

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN JARDÍN
CLONAL DE CÍTRICOS DE (OLINDA VALENCIA, SALERMA COMÚN, GALICIA
COMÚN Y TANGELO MINNEOLA) EN SAN VICENTE DE CHUCURÍ-
SANTANDER**

MARÍA YOLANDA SARMIENTO CABARIQUE

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2016

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN JARDÍN
CLONAL DE CÍTRICOS DE(OLINDA VALENCIA, SALERMA COMÚN, GALICIA
COMÚN Y TANGELO MINNEOLA) EN SAN VICENTE DE CHUCURÍ-
SANTANDER**

MARÍA YOLANDA SARMIENTO CABARIQUE

**Trabajo presentado como requisito para optar el título de
Profesional en Producción Agroindustrial**

**Director del Proyecto
ALFONSO DÍAZ FONSECA
Profesional Especializado**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2016

Agradecimientos

A la divina gracia de Dios que me concedió el conocimiento y durante este tiempo me fortaleció hasta terminar esta meta propuesta.

Al Profesional especializado Alfonso Díaz Fonseca por ser un gran maestro.

A todos mis docentes que dieron todo de sí para mi formación, a mis hermanos Juan Carlos y Myriam por cada noche y día a mi lado apoyándome e impulsándome para que alcanzara este sueño.

A mis padres Pablo y Cefora por sus orientaciones y consejos.

Por último y sin ser menos especial a Alejita mi hija, quien con amor, paciencia y cariño compartió mis jornadas de estudio.

Sin ustedes hubiera sido imposible alcanzar este peddño en mi vida.

"Para todos mi gratitud"

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	23
1. GENERALIDADES	24
1.1 ANTECEDENTES	24
1.2 CONTEXTO MUNDIAL	26
1.3 CONTEXTO COLOMBIANO	27
1.4 CONTEXTO DEPARTAMENTAL	30
1.5 CONTEXTO MUNICIPAL	30
1.5.1 Marco Demográfico	30
1.5.2 Límites del Municipio	31
1.5.3 Marco geográfico	31
1.5.4 Área Cultivada en Cítricos en San Vicente de Chucuri	32
1.6 MARCO TEÓRICO	32
1.6.1 Los Cítricos	32
1.6.2 La Naranja y sus Orígenes	33
1.6.2.1 Taxonomía y Morfología	34
1.6.3 Características Botánicas de los Cítricos	35
1.6.3.1 Raíz	35
1.6.3.2 Tallo	36
1.6.3.3 Hojas	37
1.6.3.4 Flores	37
1.6.3.5 Cítricos	38
1.6.3.6 Semillas	38
1.6.4 Variedades de naranja más importantes a nivel mundial y sus características.	38
1.6.4.1 Naranjas Tempranas	38
1.6.4.2 Naranjas Semitempranas	39

1.6.4.3 Naranjas Tardías.....	39
1.6.5 Variedades de naranja más importantes a nivel mundial y sus características.	39
1.6.5.1 Grupo Navel.....	39
1.6.5.2 Grupo Blancas.	41
1.6.5.3 Grupo Sanguinas.	42
1.6.6 Tangelo, origen y características.	44
1.6.7 Principales Características de los Cítricos en el Municipio de San Vicente de Chucuri.....	46
1.6.8 Combinaciones copa – patrón en programas de injertación de Colombia. ...	46
1.6.9 Agroecología de los Cítricos.	46
1.6.9.1 Temperatura.	47
1.6.9.2 Requerimientos Hídricos.....	48
1.6.9.3 Influencia del Clima en la Calidad de la Fruta de Naranja.	48
1.6.10 Condiciones climáticas y edáficas para el cultivo de Naranja	48
1.6.11 Características principales de las variedades (Olinda Valencia, Salerma Común, Galicia Común y Tangelo Minneola).....	49
1.6.11.1 Naranja Olinda Valencia.	49
1.6.11.2 Naranja Común o Criolla (Salerma – Galicia).	49
1.6.11.3 Tangelo Minneola.....	49
1.7 JARDÍN CLONAL.....	50
1.8 MARCO LEGAL	50
2. ESTUDIO DEL MERCADO	52
2.1 OBJETIVOS.....	52
2.1.2 Objetivos Específicos.....	52
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	53
2.2.1 Definición, Usos y especificaciones del producto.....	53
2.2.1.3 Especificaciones de Producto.	53
2.2.2 Productos sustitutos.....	54

2.2.3 Productos Complementarios.....	54
2.2.4 Atributos diferenciadores del producto con relación a la competencia.....	54
2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO	55
2.3.1 Mercado Potencial.	55
2.3.2 Mercado Objetivo.....	55
2.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	55
2.4.1 La Demanda.	55
2.4.1.1 Planteamiento del Problema.	56
2.4.1.2 Necesidades de Información.....	56
2.4.1.3 Ficha Técnica de la Demanda	57
2.4.1.4 Tabulación, presentación y análisis de resultados.....	57
2.4.1.5 Observaciones.	71
2.4.1.6 Demanda	72
2.4.1.7 Evolución Histórica de la Demanda.	73
2.4.1.8 Proyección de la demanda.....	73
2.4.2 La oferta.....	74
2.4.2.1 Planteamiento del problema.	74
2.4.2.2 Necesidades de información.....	74
2.4.2.3 Ficha técnica de la oferta	75
2.4.2.4 Tabulación, presentación y análisis de resultados.....	75
2.4.2.5 Análisis de la situación actual de la oferta.	76
2.4.2.6 Evolución histórica de la oferta.	77
2.4.2.7 Proyección de la oferta.	77
2.4.3 Relación entre oferta y demanda.	78
2.4.4 Canales de comercialización.	79
2.4.4.1 Estructura de los canales actuales.....	79
2.4.4.2 Ventajas de los canales de comercialización.....	79
2.4.4.3 Selección de los canales de comercialización.	80
2.4.5 Análisis de precios.	80
2.4.6 Publicidad y promoción.	80

2.4.6.1	Objetivos	80
2.4.6.2	Nombre.	81
2.4.6.3	Logotipo.	81
2.4.6.4	Lema.	82
2.4.6.5	Análisis de medios.	82
2.4.6.6	Selección de medios.	83
2.4.6.7	Estrategia Publicitaria.	83
2.4.6.8	Presupuesto de publicidad y promoción	83
2.5	CONCLUSIÓN	84
3.	ESTUDIO TÉCNICO	87
3.1	TAMAÑO DEL PROYECTO.....	87
3.1.1	Descripción del tamaño del proyecto.	87
3.1.2	Factores que determinan el tamaño del proyecto	88
3.1.2.1	El tamaño del proyecto y la demanda.	88
3.1.2.2	El tamaño del proyecto los suministros e insumos.	89
3.1.2.3	El tamaño del proyecto, tecnología y equipos.....	89
3.1.3	Capacidad del proyecto	90
3.1.3.1	Capacidad total diseñada.....	90
3.1.3.2	Capacidad total instalada.....	91
3.1.3.3	Capacidad proyectada y utilizada.	92
3.2	LOCALIZACIÓN.....	93
3.2.1	Macro localización (Geográfica).....	93
3.2.3	Definición de factores.....	94
3.3	INGENIERIA DEL PROYECTO	96
3.3.1	Ficha técnica del producto	96
3.3.2	Descripción técnica del proceso.	96
3.3.2.1	Establecimiento del jardín clonal de cítricos.	96
3.3.3	Diagrama de operación, proceso y procedimiento.....	111
3.3.4	Control de calidad.	112

3.3.5 Recursos.....	112
3.3.5.1 Recursos Humanos.....	112
3.3.5.2 Recurso físico.	113
3.3.5.3 Recurso De Insumos.....	113
3.3.5.4 Estudio de proveedores.	113
3.3.6 Área de producción y comercialización.....	114
3.3.7 Distribución de la planta.....	115
3.3.7 Logística de distribución.....	117
3.4 CONCLUSIONES	117
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO.....	120
4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN.....	120
4.1.1 Estructuración de la empresa	120
4.2 CULTURA EMPRESARIAL.....	123
4.2.1 Visión.	123
4.2.2 Misión.....	124
4.2.3 Objetivos empresariales.....	124
4.2.4 Políticas empresariales	124
4.2.4.1 Política de personal.....	124
4.2.4.2 Políticas de Compra.....	125
4.2.4.3 Políticas de venta.....	125
4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	126
4.3.1 Organigrama	126
4.3.2 Descripción y perfil de cargos	126
4.3.3 Asignación salarial	128
4.3.4 Estructura salarial.	128
5. ESTUDIO FINANCIERO	130
5.1 INVERSIONES	130
5.1.1 Inversión fija.....	130

5.1.1.1 Terreno.	130
5.1.1.2 Construcción y adecuación.	130
5.1.1.3 Maquinaria y equipos.	131
5.1.1.4 Muebles y enseres.	131
5.1.1.5 Equipos de oficina.	132
5.1.1.6 Herramientas.	132
5.1.1.7 Total, inversión fija.	133
5.1.2 Inversión diferida.	133
5.1.3 Inversión en capital de trabajo.	134
5.1.3.1 Costos de producción.	134
5.1.3.2 Total, Costos de producción.	137
5.1.3.3 Total, capital de trabajo.	139
5.1.4 Inversión total.	139
5.1.5 Fuentes de financiación.	140
5.2 COSTOS.	141
5.2.1 Costos unitarios.	141
5.2.2 Costos fijos.	141
5.2.3 Costos variables.	142
5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS.	142
5.3.1 Presupuesto de ingresos a Cinco (5) años.	143
5.3.2 Egresos proyectados.	143
5.3.2.1 Presupuesto de costos de producción a cinco (5) años.	143
5.3.2.2 Presupuesto de gastos de administración y venta cinco años.	144
5.3.2.3 Presupuesto de gastos financieros a cinco (5) años.	144
5.4 ESTADOS FINANCIEROS.	144
5.4.1 Flujo de caja proyectado.	144
5.4.2 Estado de resultados proyectado.	145
5.4.3 Reserva legal y utilidad a distribuir.	145
5.4.4 Balance general proyectado.	146

6. EVALUACIÓN DE PROYECTO	147
6.1 PUNTO DE EQUILIBRIO	147
6.2 IMPACTO SOCIAL.....	148
6.3 IMPACTO AMBIENTAL	149
6.4 EVALUACIÓN FINANCIERA	150
6.4.1 Valor presente neto (V.P.N.)	150
6.4.2 Tasa interna de retorno (T.I.R.).....	150
6.4.3 Periodo de recuperación.	151
6.4.4 Análisis de las razones financieras.	151
6.4.4.1 Razones de liquidez.....	152
6.4.4.2 Razones de Rentabilidad.....	152
6.4.4.3 Razones de Rentabilidad con relación al capital.....	153
6.4.4.4 Razones de activos totales.	153
6.4.4.5 Razones de endeudamiento o apalancamiento.	154
7. CONCLUSIONES	155
8. RECOMENDACIONES.....	157
BIBLIOGRAFÍA.....	158
ANEXOS	161

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Área, producción y rendimientos de cítricos en Colombia	29
Tabla 2: Comportamiento cítrícola en Santander.....	30
Tabla 3: Comportamiento del cultivo de cítricos en San Vicente	32
Tabla 4: Profundidad y distribución de raíces absorbentes	36
Tabla 5: Variedades más importantes de naranja dulce en Colombia	43
Tabla 6: Variedades más comunes de tangelo.....	45
Tabla 7: Características de los cítricos	46
Tabla 8: combinaciones copa – patrón	46
Tabla 9: condiciones edáficas y climáticas	48
Tabla 10: marco legal	50
Tabla 11: especificaciones del producto	53
Tabla 12: productos sustitutos	54
Tabla 13: Ficha técnica de la demanda	57
Tabla 14: Porcentaje de Preferencia de Compra de Variedades a comercializar	59
Tabla 15: Porcentaje de preferencia de compra de productos sustitutos de las variedades de material vegetal de cítricos (vareta).....	60
Tabla 16: Porcentaje de Preferencias de compra de variedades de cítricos de los pequeños y medianos productores del municipio.	61
Tabla 17: Comportamiento de Compra de material vegetal (vareta) año en San Vicente de Chucuri.....	62
Tabla 18: Incremento en la siembra de cítricos por año en el municipio de San Vicente de Chucuri.....	64
Tabla 19: proveedores de material vegetal de cítricos (vareta) en el municipio .	65
Tabla 20: Motivo por el cual no adquiere material vegetal (vareta) de cítricos certificada ICA.....	66

Tabla 21:	Temporada de compra de material vegetal (vareta) de cítricos en el municipio.....	67
Tabla 22:	Precio estimado por los pequeños y medianos productores de cítricos del municipio de San Vicente de Chucuri.....	68
Tabla 23:	Comportamiento del mercado de material vegetal (vareta) de cítricos y estimación de la demanda	69
Tabla 24:	existencia de jardines clonales de cítricos certificados en la región ...	70
Tabla 25:	Aceptación de un jardín clonal de cítricos en el municipio de San Vicente de Chucuri.....	70
Tabla 26:	Demanda estimada por variedades	72
Tabla 27:	Gradiente histórico de material vegetal de cítricos (varetas)	73
Tabla 28:	Proyección material vegetal (varetas) por variedad cada año.	73
Tabla 29:	Ficha técnica de la demanda	75
Tabla 30:	crecimiento histórico de la oferta	77
Tabla 31:	Proyección de la oferta	78
Tabla 32:	Proyección de la oferta por variedad cada año.....	78
Tabla 33:	Demanda insatisfecha por variedades	78
Tabla 34:	Presupuesto de lanzamiento.....	84
Tabla 35:	Presupuesto de Operación mensual.....	84
Tabla 36:	Porcentaje de demanda por cada variedad	88
Tabla 37:	Arboles a implementar por cada variedad.....	88
Tabla 38:	Distribución de siembra por variedades	91
Tabla 39:	Capacidad instalada por periodos de material vegetal	91
Tabla 40:	Capacidad proyectada (demanda vareta por periodo y variedad)	91
Tabla 41:	Demanda satisfecha por periodo y variedad y capacidad de producción utilizada por periodo y variedad anual	93
Tabla 42:	Selección del predio (método cualitativo por puntos).....	95
Tabla 43:	Ficha técnica del producto	96
Tabla 44:	Eficiencia de los nutrientes en los cítricos.....	103
Tabla 45:	Área de producción y comercialización.....	114

Tabla 46:	Acciones	121
Tabla 47:	Características de las acciones	122
Tabla 48:	descripción perfil Gerente	126
Tabla 49:	Descripción perfil secretario.....	127
Tabla 50:	Descripción perfil operario	127
Tabla 51:	Descripción perfil contador.....	128
Tabla 52:	Descripción perfil ingeniero agrónomo.....	128
Tabla 53:	Asignación salarial	128
Tabla 54:	estructura salarial.....	128
Tabla 55:	terreno.....	130
Tabla 56:	Construcciones y adecuaciones	130
Tabla 57:	Maquinaria y equipos.....	131
Tabla 58:	Muebles y enseres.....	131
Tabla 59:	Equipos de oficina.....	132
Tabla 60:	Herramientas	132
Tabla 61:	Inversión fija.....	133
Tabla 62:	Inversión diferida.....	133
Tabla 63:	Mano de obra directa	134
Tabla 64:	Mano de obra indirecta	135
Tabla 65:	Materiales indirectos	135
Tabla 66:	Insumos	135
Tabla 67:	Mantenimiento	136
Tabla 68:	Depreciación	136
Tabla 69:	Seguro	136
Tabla 70:	Dotación.....	137
Tabla 71:	Total costos indirectos	137
Tabla 72:	Total costos de producción	137
Tabla 73:	Nomina administración.....	138
Tabla 74:	Gastos generales.....	138
Tabla 75:	Depreciación.....	138

Tabla 76:	Total gastos administrativos y ventas	139
Tabla 77:	Gastos financieros	139
Tabla 78:	Total capital de trabajo.....	139
Tabla 79:	Inversión total.....	140
Tabla 80:	Fuentes de financiación	140
Tabla 81:	Amortización de crédito.....	140
Tabla 82:	Costos unitarios	141
Tabla 83:	Costos fijos	141
Tabla 84:	Costos variables	142
Tabla 85:	Precio de venta	142
Tabla 86:	Presupuesto de ingresos a 5 años.....	143
Tabla 87:	Presupuesto de costos a cinco (5) años	143
Tabla 88:	Gastos de administración.....	144
Tabla 89:	Gastos financieros	144
Tabla 90:	Flujo de caja proyectado.....	144
Tabla 91:	Estado de resultados	145
Tabla 92:	Reserva legal y utilidad a distribuir	145
Tabla 93:	Balance general proyectado	146
Tabla 94:	Valor presente Neto (V.P.N)	150
Tabla 95:	Tasa interna de retorno.....	151
Tabla 96:	Periodo de recuperación.....	151
Tabla 97:	Razón de liquidez	152
Tabla 98:	Razón margen de utilidad neta	153
Tabla 99:	Razón de rentabilidad con relación a capital.....	153
Tabla 100:	Razón de activos totales.....	153
Tabla 101:	Razón de endeudamiento	154

LISTA ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1: Mapa San Vicente de Chucuri.	31
Ilustración 2: canal de comercialización de material vegetal (vareta) de cítricos	79
Ilustración 3: Canal de comercialización propuesto	80
Ilustración 4: Diagrama de Operaciones	111
Ilustración 5: distribución área administrativa	115
Ilustración 6: distribución área de jardín clonal (cultivos)	116
Ilustración 7: organigrama	126
Ilustración 8: punto de equilibrio	147

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1: Porcentaje de Compradores de material vegetal de cítricos (varetas) en el municipio de San Vicente de Chucuri.	58
Gráfico 2: porcentaje de preferencia Variedad de material vegetal (varetas) con su porcentaje de mayor preferencia de los pequeños y medianos productores del municipio.	60
Gráfico 3: Porcentaje de Preferencia de productos sustitutos en San Vicente de Chucuri	61
Gráfico 4: Porcentaje de Preferencias de compra de variedades de cítricos de los pequeños y medianos productores del municipio.....	62
Gráfico 5: comportamiento de material vegetal adquirido por los pequeños y medianos productores de cítricos en el municipio de San Vicente de Chucuri.	63
Gráfico 6: Percepción de Incremento en la siembra de cítricos en el año 2015 en el municipio de San Vicente de Chucuri.	64
Gráfico 7: proveedores de material vegetal de cítricos (vareta) en el municipio	65
Gráfico 8: Motivo por el cual no adquiere material vegetal (vareta) de cítricos certificada ICA.....	66
Gráfico 9: Temporada de compra de material vegetal (vareta) de cítricos en el municipio.....	67
Gráfico 10: Porcentaje de precio estimado por los pequeños y medianos productores de cítricos del municipio de San Vicente de Chucuri. ...	68
Gráfico 11: Venta promedio anual por rango de precio y población (estimación de la demanda).....	69
Gráfico 12: existencia de jardines clonales de cítricos certificados en la región .	70
Gráfico 13: Aceptación de un jardín clonal de cítricos en el municipio de San Vicente de Chucuri.....	71

Gráfico 14: Participación del jardín clonal por la demanda de varetas en el mercado.....92

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXOS A. ENCUESTA 1	161
ANEXOS B. ENCUESTA 2	165
ANEXOS C. COTIZACIÓN CASA MALLA	168

RESUMEN

TITULO: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN JARDÍN CLONAL DE CÍTRICOS EN (OLINDA VALENCIA, SALERMA COMÚN, GALICIA COMÚN Y TANGELO MINNEOLA) EN SAN VICENTE DE CHUCURÍ-SANTANDER*

AUTORA: MARÍA YOLANDA SARMIENTO CABARIQUE**

PALABRAS CLAVES: vareta, HLB, Demanda, casa malla.

DESCRIPCIÓN

El presente estudio de factibilidad tiene como objeto determinar si es viable la puesta en marcha de un Jardín clonal de cítricos en el municipio de San Vicente de chucuri. Se usa una serie de herramientas como lo son: estudios de mercados, técnicos, legales, y organizacionales para ser lo suficientemente demostrativo y extraer los elementos monetarios que permitan evaluar el aspecto financiero del proyecto y lograr determinar si es o no viable la puesta en marcha.

Se inició con un estudio de mercado realizando una encuesta a pequeños y medianos cultivadores de cítricos, así como a los viveristas del municipio en donde se evidencio una Demanda insatisfecha. Los pequeños, medianos productores de cítricos y viveristas del municipio adquieren el 53% del material vegetal (varetas) en otros municipios lo cual significa una demanda insatisfecha de 40.135 varetas por año aproximadamente.

Se proyecta una participación en el mercado de material vegetal (varetas) de cítricos producidos en el jardín clonal en los primeros años equivale al 53% del total de la demanda, siendo la demanda insatisfecha (40.135 varetas) y se espera poder alcanzar el 70 % en el municipio y una participación significativa en la región; logrando sostener la oferta para la demanda proyectada a partir del año 2017 a través del mejoramiento y ampliación de los cultivos.

Teniendo en cuenta los análisis de las encuesta realizadas, la preferencia y la tendencia de adquisición de material vegetal (varetas) de cítricos por los pequeños y medianos productores del municipio, se ve la necesidad de implementar 100 árboles distribuidos así: (53 árboles de naranja Olinda Valencia, 37 de Tangelo Minneola y 10 de Salerma Común), a una distancia entre plantas y surcos de 7 mts, bajo una casa malla antiáfidos que proporcionarán un material vegetal limpio para satisfacer la demanda en el mercado local.

* Trabajo de grado

** Instituto De Proyección Regional Y Educación A Distancia, Producción Agroindustrial. Director: Alfonso Díaz Fonseca, Profesional Especializado

ABSTRACT

TITLE: FEASIBILITY STUDY FOR THE ESTABLISHMENT OF A GARDEN CLONAL CITRUS (OLINDA VALENCIA, SALERMA COMMON, COMMON GALICIA AND MINNEOLA TANGELO) IN SAN VICENTE DE CHUCURÍ-SANTANDER*

AUTHOR: MARIA YOLANDA SARMIENTO CABARIQUE**

KEYWORDS: vareta, HLB, Demand, home mesh.

Of citrus in the municipality of San Vicente de Chucurí. market research, technical, legal, and organizational to be sufficiently demonstrative and extract monetary items to assess the financial aspect of the project and achieve determine description.

This feasibility study aims to determine the feasibility of the implementation of clonal garden whether the implementation is not feasible: a number of tools such as Used.

It began with a market study conducting a survey to small and medium citrus growers and nurserymen the municipality where an unmet demand was evident. Small, medium citrus growers and nurserymen the municipality acquire 53% of the plant material (varetas) in other municipalities which means an unmet demand for approximately 40,135 varetas year.

A share in the market of plant material (varetas) of citrus produced in the clonal garden in the early years is equivalent to 53% of total demand is projected to be unmet demand (40,135 varetas) and is expected to reach 70% in the municipality and meaningful participation in the region; making support for the projected supply from 2017 through the improvement and expansion of crop demand.

Given the analysis of the survey conducted, preference and the trend of acquisition of plant material (varetas) citrus by small and medium producers of the municipality, is the need to implement 100 trees distributed as follows: (53 orange trees Olinda Valencia, 37 of Tangelo Minneola and 10 Common Salerma), a distance between plants and rows of 7 meters, under a mesh anti-aphids provide a safe house to meet demand in the local market plant material

* Degree Work

** Projection Regional and Distance Education Institute, Agroindustrial Production. Director: Alfonso Diaz Fonseca, Specialized Professional

INTRODUCCIÓN

Un jardín clonal de cítricos es una plantación de alta densidad y manejo específico cuyo objetivo es la reproducción de yemas de material vegetal genéticamente seleccionadas, que garanticen una alta producción, adaptabilidad a las condiciones agroecológicas del medio, y/o resistencia a enfermedades.

Santander es la segunda región productora de cítricos en el nivel nacional y es líder en la producción de naranja lima Tahití para exportación, situación que le concede ventajas para responder a la creciente demanda de productos frescos y procesados, en el mercado nacional e internacional.

En el municipio de San Vicente de chucuri la producción de cítricos ha venido en aumento en los últimos años siendo un jardín clonal certificado ICA una necesidad para los pequeños y medianos citricultores.

1. GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

El jardín clonal es una plantación de alta densidad y manejo específico cuyo objetivo es la reproducción de yemas de material vegetal genéticamente seleccionadas, que garanticen una alta producción, adaptabilidad a las condiciones agroecológicas del medio, y/o resistencia a enfermedades.¹ Muchos cultivos de frutales y de ornamentales son grupos de plantas propagadas vegetativamente, iniciados de una planta individual, por lo general una que procede de semilla o de parte en una planta, como de una mutación de yema. A ese grupo de plantas tomadas colectivamente se les ha dado el nombre de clon. Un clon puede definirse como "material genéticamente uniforme derivado de un solo individuo y que se propaga de modo exclusivo por medios vegetativos como estacas, divisiones o injertos".²

Los cítricos se originaron hace unos 20 millones de años en el sudeste asiático. Desde entonces hasta ahora han sufrido numerosas modificaciones debidas a la selección natural y a hibridaciones tanto naturales como producidas por el hombre. Mutaciones espontáneas han dado origen a numerosas variedades de naranjas que actualmente conocemos. La dispersión de los cítricos desde sus lugares de origen se debió fundamentalmente a los grandes movimientos migratorios: conquistas de Alejandro Magno, expansión del Islam, cruzadas, descubrimiento de América, etc.³

¹ FICHA 2 ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE JARDINES CLONALES. {En línea}. {2009}. Disponible en: <http://www.asoheca.org/imagenes/Fichastecnicas/FICHA%20TECNICA%20PARA%20EL%20ESTABLECIMIENTO%20Y%20MANEJO%20DE%20JARDINES%20CLONALES%20DE%20CAUCHO%20NATURAL.pdf>

² WILDOR, Huanca A, métodos de reproducción asexual de plantas y su aplicación. {En línea}. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/propagacion-asesual-plantas-y-su-aplicacion/propagacion-asesual-plantas-y-su-aplicacion.pdf>

³ <http://www.infoagro.com/citricos/mandarina.htm>

En el año de 1493, Cristóbal Colón en su segundo viaje a América, transportó semillas de naranja, que fueron sembradas en la isla de Haití, de donde más tarde se difundieron al resto del continente americano. A Colombia llegaron en 1518, pero sólo a partir del año 1970 comenzó la tecnificación de los huertos.⁴

Colombia cuenta con 50.000 hectáreas plantadas en cítricos. La producción anual de 770.000 toneladas genera 35.000 empleos directos y 8.600 indirectos, con una inversión de 125'000.000 de dólares por los productores (Corrales, 2002).

Santander es la segunda región productora de cítricos en el nivel nacional y es líder en la producción de naranja lima Tahití para exportación, situación que le concede ventajas para responder a la creciente demanda de productos frescos y procesados, en el mercado nacional e internacional (CORPOICA, 2005).

Los principales productores especializados en naranja son los departamentos de Tolima, Antioquia, Cesar, Santander y Cauca, los cuales convocan el 97.9% de la producción de esta especie. Para la naranja, la naranja Valencia y la lima acida Tahití se destacan las condiciones óptimas del Note del departamento de Santander, entre los 200 y los 100 m.s.n.m, con una pluviosidad inferior a los 60 mm al año y una luminosidad de más de 2000 horas/luz/año (AGROCADENAS, 2005).

La naranja es la fruta más consumida por la población por poseer alta durabilidad y ser óptima opción para jugo, siendo también la fruta más producida en el mundo, con un volumen aproximado de 64,85 millones de toneladas, teniendo su producción concentrada en el continente americano, debido al clima favorable al cultivo de naranja (Fundecitros, 2005).

⁴ <http://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/2747/3/18392584.pdf>

1.2 CONTEXTO MUNDIAL

Los países del hemisferio Norte son los mayores productores de cítricos, con el 58% de la producción mundial, siendo el restante proveniente de los países del hemisferio Sur, donde el grueso de la producción se concentra en cinco (5) países. La producción de cítricos en 2010 fue liderada por China, Brasil y Estados Unidos. Brasil y Estados Unidos siguen siendo las dos más grandes regiones procesadoras de naranja en el mundo. China es el mayor productor a nivel mundial de mandarinas y clementinas, seguido a larga distancia por España. India, México y Argentina son los mayores productores de limón y lima.

La producción y consumo mundial de cítricos ha pasado por un periodo de enorme crecimiento, a partir de la segunda mitad de los ochenta. La producción de naranjas, tangerinas, limones y limas se ha expandido rápidamente. Niveles más altos de producción han permitido a su vez mayores niveles de consumo total y per cápita de cítricos. Incluso ha sido posible que un crecimiento más rápido en el área de productos cítricos procesados tuviera lugar, gracias a las mejoras en el transporte y empaque, donde se han reducido los costos y mejorado la calidad. No obstante, una rápida expansión de la productividad, el crecimiento más lento de la demanda por algunos productos cítricos ha resultado en precios más bajos tanto para los productos frescos como para los procesados, especialmente a nivel del productor. Como resultado de ello, se ha reducido la siembra de nuevas plántulas o semilleros, por lo tanto, se prevé que los porcentajes de crecimiento de la producción y del consumo proyectados para los próximos diez años serán más bajos que los de la década pasada.

Por ser los cítricos frutales de una gran adaptabilidad, tanto a condiciones de clima como de suelo, hoy se encuentran diseminados por todo el mundo; son más de 100 países los que los cultivan con un área de siembra cercana a los 8 millones de hectáreas, con una producción estimada por la FAO en el 2012 de cerca de 80

millones de toneladas, de las cuales 51,4 millones 27 corresponden a naranja, producidas en un área de 4,5 millones de hectáreas. El país mayor productor de naranjas en el mundo es Brasil con 17 millones de toneladas en el año 2011, seguido por los Estados Unidos con cerca de 8 millones de toneladas. China es el mayor productor a nivel mundial de mandarinas, seguido a larga distancia por España. India, México y Argentina son los países con mayor producción de limones y limas. (FAO, 2012). El 75% del volumen de naranja que se produce en el mundo se utiliza para la producción industrial de jugos y concentrados; a diferencia de la producción nacional, de la cual sólo un poco menos del 2% se procesa en la agroindustria, especialmente en la planta de Meals de Colombia S.A.S., ubicada en el municipio de La Tebaida, Quindío. (CORPOICA - C.V.C., 2007).

1.3 CONTEXTO COLOMBIANO

La geografía colombiana presenta condiciones favorables para el cultivo de los cítricos; las zonas productoras se encuentran ubicadas entre los 0 m y los 1600 m de altitud, con temperaturas medias de 23 a 34 °C, pluviosidades acumuladas anuales de 900 mm a 1200 mm y luminosidad mayor a 1900 horas de brillo solar anual. La producción de fruta es permanente, a través de todo el año, con épocas marcadas de concentración de la cosecha, según sea la distribución de la precipitación, unimodal o bimodal, características de la zona Andina. El cultivo de los cítricos tuvo una participación del 1.38% en la producción de cultivos permanentes en el año 2010. Colombia es un actor marginal como productor de cítricos en el mundo, aunque su participación muestra una dinámica interesante en el contexto internacional. El comercio mundial de cítricos en fresco es bajo como proporción de la producción, revelando un alto consumo interno en los países productores, al igual que de procesamiento agroindustrial que se destina para abastecer tanto la demanda interna como la de los mercados internacionales de cítricos procesados.

El desarrollo cítrico del país, se inició en la década de los 80 con el impulso que la Federación Nacional de Cafeteros le imprimió a las siembras en la región cafetera. Es importante anotar que en aquellos momentos no se vislumbraba una crisis cafetera como la que se presentó en Julio de 1989 con el rompimiento del pacto de cuotas, sin embargo, desde aquellos tiempos el gremio ya estaba pensando en el potencial cítrico del país y en la importancia de diversificar el ingreso de las regiones productoras del grano. Colombia hoy cuenta con unas 65.000 Hectáreas de cítricos, en las cuales se alcanza una producción superior a un millón de toneladas. Esta producción representa una gran importancia social y económica. Se estima que el sector cítrico generó en el año 2009 aproximadamente 232.234 empleos de los cuales 43.936 son directos y 188.298 son indirectos, estos últimos relacionados con comercializadores, intermediarios, plazas mayoristas y minoristas, mercados especializados y mercados móviles (M.A.D.R. – CCI, 2009).⁵

De hecho, a pesar de las ventajas comparativas que ofrecen muchas regiones del país para el desarrollo cítrico, existen aún algunos factores que limitan la competitividad del sector, tales como la falta de escalas comerciales significativas (generación de volumen de oferta constante), la alta dispersión geográfica de la producción, la falta de gestión empresarial y un pobre desarrollo tecnológico. Igualmente, el país enfrenta problemas para incursionar en los mercados externos debido a que, entre otros factores, no se cuenta con las variedades ni calidades adecuadas, no hay continuidad en la oferta exportable e igualmente se deben superar problemas de empaque y presentaciones, así como barreras técnicas y fitosanitarias.

De otro lado, la agroindustria nacional de cítricos muestra un significativo, aunque muy pequeño desarrollo en los últimos años. No obstante, la expansión del mercado de procesados de frutas, especialmente de la industria de zumos que ha

⁵ <http://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/2747/3/18392584.pdf>

tenido un gran dinamismo en los últimos años, el sector en Colombia enfrenta problemas con el suministro de materia prima que no se ajusta a sus requerimientos, ni en calidad, ni en precios, y que además enfrenta problemas de localización, supliéndose en gran parte con materia prima importada.

Las principales debilidades que enfrenta la cadena son la falta de escalas comerciales significativas y la alta dispersión en la producción, el bajo grado de asociatividad entre los productores y la falta de cultura agro empresarial que limita su acceso al crédito y a la asistencia técnica, y además restringe su capacidad de maniobra frente a otros actores; existe poco grado de integración entre la industria y la agricultura; no hay disponibilidad de material vegetal certificado; falta investigación y transferencia de tecnología en la fase agrícola y agroindustrial, así como la implementación de campanas de prevención de plagas y enfermedades.

El desarrollo futuro del sector está en la especialización de la oferta regional siguiendo el patrón de ventajas comparativas y competitivas a manera de clúster, para así desarrollar nichos productivos con vocación exportadora. De igual forma, el desarrollo de la capacidad exportadora será fundamental para el sector y solo se dará sobre la base de un complejo agroindustrial organizado y una estructura empresarial eficiente.⁶

Tabla 1: Área, producción y rendimientos de cítricos en Colombia

Región	Área tecnificada ha	Área no tecnificada ha	Área total	Producción toneladas	Rendimiento ton / ha
Caribe	4.000	4.500	8.500	103.700	12.20
Santanderes	5.500	4.000	9.500	121.505	12.79
Cundinamarca	3.500	8.500	12.000	158.880	13.24
Tolima-Huila	2.500	500	3.000	61.800	20.60
Llanos Oriente	4.800	700	5.500	98.450	17.90
Centro Occidente	22.048	1.452	23.500	541.910	23.06
Total	42.348	19.652	62.000	1.086.240	17.52

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Cadena Productiva de los Cítricos 2009.

⁶ Cítricos: cultivo, poscosecha e industrialización. Caldas: Corporación Universitaria Lasallista. {En línea}. {2012}. Disponible en: http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_211_Publicacion-CitricosCultivoPoscosechaeIndustrializacion.pdf

1.4 CONTEXTO DEPARTAMENTAL

Según la última encuesta agropecuaria realizada en 22 departamentos de país por el DANE muestra que para el año 2012 alcanzo el 29 % de hectáreas para uso de producción agrícola y un 30% de producción pecuaria. Esta actividad en Santander tiene una participación de un 7.2 % ocupando el cuarto puesto de importancia en el país, se desarrolla en 2'1 millones de hectáreas.

En Santander de las 186.898 hectáreas que cuenta el departamento para la producción de cultivos permanentes está distribuido de la siguiente manera: el 36.2% del total de estas están dedicadas a la producción de café el 27% a la producción de cacao, 20,6% a la producción de caña panelera, 9.6 en producción de plátano, 6% en la producción de naranja, el 0.6% en la producción de otros cultivos, dejando a la producción de cítricos en el quinto lugar de importancia en el departamento.

Tabla 2: Comportamiento citrícola en Santander

Departamento	Estado de cultivo	Área sembrada (ha)	Área en edad productiva (ha)	Producción toneladas	Rendimiento t/h
Santander	total	3.314	3.199	35.563	11,12
	asociado	117	117	181	1,54
	solo	3.197	3.082	40.394	13,11

1.5 CONTEXTO MUNICIPAL

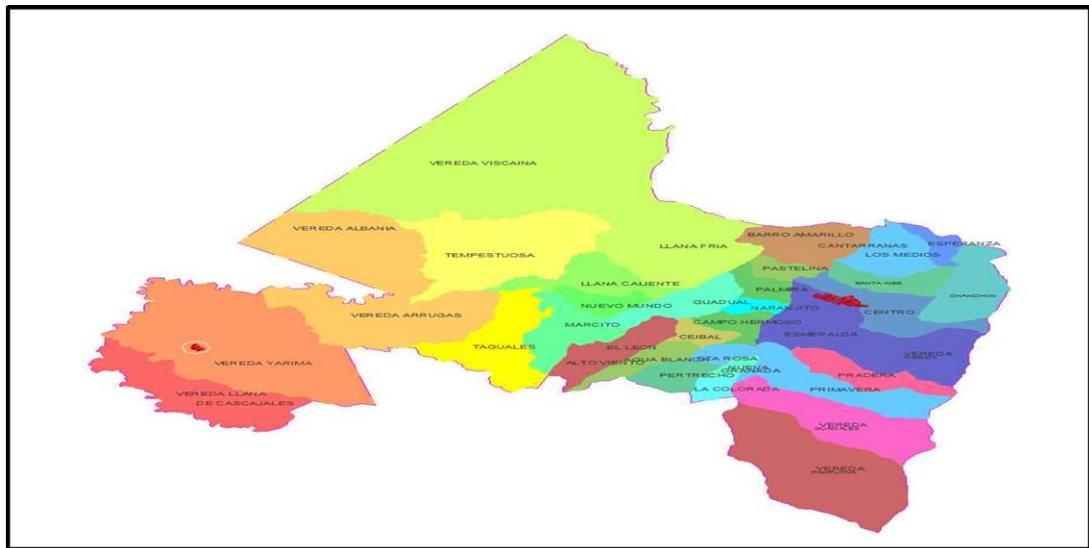
1.5.1 Marco Demográfico. San Vicente de Chucuri tiene 37 veredas de las cuales 22 están conformados por 79 sectores reconocidos legalmente y 15 no presentan ninguna subdivisión, las que a su vez están conformadas por 5.394 predios, y una población de 20.562 personas (SISBEN) de los cuales en su mayoría viven de la agricultura de aguacate, café, cacao, cítricos, maíz, yuca, plátano, y otros productos de pan coger.

1.5.2 Límites del Municipio

Norte:	Barrancabermeja y Betulia
Oriente:	Zapatoca y Betulia
Sur:	Carmen de Chucuri y Simacota
Occidente:	Simacota y Barrancabermeja
Altitud (metros sobre el nivel del mar):	692 m
Temperatura:	media 13° a 27° C
Distancia de referencia:	94.7 km.

1.5.3 Marco geográfico

Ilustración 1: Mapa San Vicente de Chucuri.



Fuente: http://www.sanvicentede-chucuri-santander.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=1365701

Geográficamente éste municipio está enmarcado entre las coordenadas planas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) así: Norte: 1´226.000 a 1´283.000 y Este: 1´036.000 a 1´083.000. Se ubica en la provincia de Mares, al centro occidente del departamento de Santander, a una distancia de 98 kilómetros de la ciudad de Bucaramanga, capital departamental. Posee un área rural de 1.195,51 Km² (119.514,41 Has), conformada por 37 veredas y 5.406 predios, mientras que

en el área urbana posee una superficie de 185,41 Km² (185,41 Has), y cuenta con 31 barrios y 4.102 predios.

1.5.4 Área Cultivada en Cítricos en San Vicente de Chucuri.

Tabla 3: Comportamiento del cultivo de cítricos en San Vicente

	ÁREA CULTIVADA HECTÁREAS										
Cultivo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Naranja									365	482	482
Huertos cítricos		480	511	521	491	554	572	589			
Mandarina									310	320	320

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal San Vicente de Chucuri 2012 – 2015.

1.6 MARCO TEÓRICO

1.6.1 Los Cítricos. Los cítricos pertenecen a la clase *Angiosperma*, a la subclase *Dico-tiladónea*, a la orden *Rutae*, a la familia *Rutáceae* y al género *Citrus*, y dentro de ellos se conocen las siguientes especies: naranja (*Citrus sinensis*), mandarina (*Citrus reticulata*), limón (*Citrus aurantifolia*), toronja (*Citrus paradisi*) y tangelo (*Citrus paradisi citrus reticulata*). El origen del género *Citrus* se sitúa en el sureste de Asia y el centro de China, Filipinas y el archipiélago Indomalayo hasta Nueva Guinea. Las primeras variedades e híbridos de cítricos fueron el resultado de un largo proceso de identificación, colecta y reproducción de plantas silvestres. Los cítricos son cultivos permanentes y en general tienen alta adaptabilidad a diversas condiciones climáticas, facilitando su cultivo en un gran número de países, aunque las regiones productoras por excelencia han sido localizadas en el continente americano y en el occidente del continente europeo.

Algunos aceites esenciales se extraen de las células localizadas en el flavedo (parte externa coloreada de la cáscara) de los frutos cítricos a través de centrifugación, es descerado y filtrado. Se pueden mencionar: el Aceite esencial de Limón, el Aceite esencial de Mandarina Clementina, y de la Naranja tres tipos

aceites esenciales: esencia de naranja, que se obtiene de la cáscara del fruto y se usa sobre todo como agente aromatizante; petigrain, que se obtiene de las hojas y ramillas y se usa en perfumería; y esencia de neroli, extraída de las flores y usada como aromatizante y en perfumería.⁷

1.6.2 La Naranja y sus Orígenes. Fue en Bahía, Brasil donde se originó una naranja dulce y jugosa, la naranja con ombligo o Navel Washington, que fue llevada a California convirtiéndose en la reina de las naranjas. Fue en Carcaixent, a finales del siglo XVIII, donde un sacerdote aficionado a la jardinería consiguió, mediante injertos, el primer naranjo de fruta comestible.⁸

La naranja es la fruta más común del género *Citrus spp.*, y la más conocida en el ámbito mundial. Algunas variedades de naranja son Lerma, Salerma, Hamlin, Valle Washington, Ruby, Rico 6, Valencia, común y ombligona, las tipo Navel, Navelate, Washington Navel, Navelina, Newall y Lane Late, cuyo fruto es de tamaño medio a grande, de extraordinaria calidad y sin semillas, las tipo Sanguinelli, con fruto de tamaño pequeño a mediano y alargado, con pocas o ninguna semilla y con excelente sabor; las naranjas tipo Salustiana, con fruto mediano a grande, con elevado contenido en zumo, sabor muy dulce y prácticamente sin semillas, y la naranja variedad Valencia, con fruto mediano a grande, elevado contenido en zumo ligeramente ácido y prácticamente sin semillas.

Hay cuatro grupos de variedades de naranja: Navel, Blancas, sanguinas y naranjas no ácidas. Las Navel pueden ser Washington, Thomson, Newhall, Naelina y Navelade. Las naranjas tipo Navel se caracterizan por la presencia, en el extremo estilar, de un pequeño fruto rudimentario denominado “navel”, por no

⁷MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL OBSERVATORIO AGROCADENAS COLOMBIA, la cadena de cítricos en Colombia una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005. {En línea}. {2009}. Disponible en: http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Cadenas/caracterizacion_citricos_2005.pdf

⁸ Historia de la Naranja, {En línea}. {2013}. Disponible en: <http://www.naranjasche.com/entrenaranjos/historia-de-la-naranja.html#propagacion-del-cultivo>

tener semillas, ser de maduración precoz, contar con excelentes condiciones organolépticas, con pulpa de textura crujiente y fáciles de comer, ya que se pelan fácilmente y los gajos están bien separados. Las naranjas Navel se adaptan mal a los climas calurosos de las regiones tropicales y subtropicales, ya que en estas condiciones sus frutos carecen de coloración y acidez. Las grandes regiones productoras de Navel son California, Brasil, África del Sur, Australia, España y Marruecos. El grupo de las naranjas blancas está constituido por naranjas comunes y blancas finas. En este grupo se encuentran todas las naranjas comunes multiplicadas tradicionalmente por siembra directa (no por injerto) y son en general muy productivas. Sus frutos, de pequeño calibre, contienen numerosas semillas de corteza gruesa. Las naranjas blancas finas agrupan aquellas variedades seleccionadas por la calidad de sus frutos, su producción y su época de recolección. Sus frutos, prácticamente, no tienen semillas y son de calidades organolépticas superiores a las naranjas comunes. Entre estas últimas se cuentan la Salustiana, la Hamlin, la Cadenera, la Shamouti, la Valencia Late. Las naranjas sanguinas difieren de las blancas por pigmentos que colorean su epidermis y su pulpa, que se dividen en dos grupos según la intensidad de su coloración: semi-sanguinas (Doblefina Amelioree, Maltaise Semi-Sanguina, Sanguinelli de España, Moro y Tarocco) y sanguinas.⁹

La variedad de naranja Sweety Orange, igualmente proviene de un huerto casero, ya que el árbol parental se encuentra localizado en el jardín de la finca Santa Teresa, municipio de Montenegro, vereda Once Casas, departamento del Quindío, Colombia (Meals de Colombia, 2010).¹⁰

1.6.2.1 Taxonomía y Morfología

- **Familia:** *Rutaceae*.

⁹ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL OBSERVATORIO AGROCADENAS COLOMBIA, la cadena de cítricos en Colombia una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005. {En línea}. {2009}. Disponible en: http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Cadenas/caracterizacion_citricos_2005.pdf

¹⁰ <http://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/2747/3/18392584.pdf>

- **Género:** *Citrus*.
- **Especie:** Naranja dulce: *Citrus sinensis* (L.) Osb - Naranja amarga: *Citrus aurantium* (L.)
- **Porte:** Reducido (6-10 m). Ramas poco vigorosas (casi tocan el suelo).
- **Tronco:** corto.
- **Hojas:** Limbo grande, alas pequeñas y espinas no muy acusadas.
- **Flores:** Ligeramente aromáticas, solas o agrupadas con o sin hojas. Los brotes con hojas (campaneros) son los que mayor cuajado y mejores frutos dan.
- **Fruto:** Hesperidio. Consta de: exocarpo (flavedo; presenta vesículas que contienen aceites esenciales), mesocarpo (albedo; pomposo y de color blanco) y endocarpo (pulpa; presenta tricomas con jugo). La variedad Navel presenta frutos supernumerarios (ombigo), que son pequeños frutos que aparecen dentro del fruto principal por una aberración genética. Tan sólo se produce un cuaje del 1%, debido a la escisión natural de las flores, pequeños frutos y botones cerrados. Para mantener un mayor porcentaje de cuajado es conveniente refrescar la copa mediante riego por aspersión, dando lugar a una ralentización del crecimiento, de forma que la carga de frutos sea mayor y de menor tamaño. El fenómeno de la partenocarpia es bastante frecuente (no es necesaria la polinización como estímulo para el desarrollo del fruto). Existen ensayos que indican que la polinización cruzada incrementaría el cuaje, pero el consumidor no desea las naranjas con semillas. Algunos sufren apomixis celular (se produce un embrión sin que haya fecundación)¹¹

1.6.3 Características Botánicas de los Cítricos

1.6.3.1 Raíz. El sistema radical de los cítricos está constituido por una raíz principal pivotante, que penetra hasta siete metros de profundidad y una serie de raíces secundarias cuyo mayor porcentaje se encuentra en los primeros centímetros del suelo y son las que tienen la capacidad de nutrir la planta retirando

¹¹ <http://www.infoagro.com/citricos/naranja.htm>

del suelo el agua y los nutrientes. Para su nutrición, las plantas cítricas dependen fundamentalmente de las raicillas, representadas por los pelos absorbentes. La gran mayoría de estas raicillas se distribuyen alrededor de la planta, desde el pie del tronco, saliéndose de la proyección de la copa y muy superficiales en el suelo. Se observa que la distribución vertical de las raicillas absorbentes de los cítricos, observándose que más del 50% de ellas se encuentra en los primeros 30 centímetros de profundidad.¹² (Véase *tabla 4*)

Tabla 4: Profundidad y distribución de raíces absorbentes

Profundidad en Centímetros	% de Raíces Absorbentes
0 – 15	46 %
15 – 30	13 %
30 – 60	14 %
60 – 90	12 %
90 - 120	7 %
120 - 150	6 %
150 - 180	2 %
DISTRIBUCIÓN HORIZONTAL DE LAS RAICILLAS ABSORBENTES EN CÍTRICOS	
Distancia del Tronco en Metros	% de Raíces Absorbentes
0,7	18 %
1,4	16 %
2,1	18 %
2,8	17 %
3,5	16 %
4,2	15%

1.6.3.2 Tallo. Los cítricos presentan comúnmente un solo tronco, derecho y cilíndrico, dependiendo si han sido propagados vegetativamente por injerto, de acuerdo al patrón usado o si han sido propagados por semilla, pueden alcanzar alturas de uno a quince metros. Las ramas se forman a partir de yemas que brotan en las axilas de las hojas y su desarrollo posterior corresponde a varios flujos vegetativos que se dan durante el año, formando una copa esférica y frondosa. La corteza del tronco o tallo es de color castaño, leñoso, áspero y con ramas de sección angulosa, a veces con vellos, espinas largas u hojas modificadas y copa redondeada.

¹² <http://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/2747/3/18392584.pdf>

1.6.3.3 Hojas. Los cítricos son árboles o arbustos, que en el trópico permanecen verdes durante todo el año, de follaje denso y hojas perennes que pueden permanecer en el árbol de 1 a 3 años, con 70.000 a 90.000 hojas en plantas adultas. Estas son alternas, con forma ovalada, borde entero o ligeramente dentado, extremo agudo o puntiagudo, base redondeada en forma de cuña, color verde oscuro, brillante por el haz y opacas por el envés, con pecíolos alados. Poseen numerosas glándulas oleíferas que contienen aceites esenciales. Los árboles jóvenes tienen las hojas más grandes y anchas, mientras que en los árboles adultos estas son más pequeñas y alargadas.

1.6.3.4 Flores. La floración de los cítricos es muy abundante; se han podido contar más de 80.000 flores en un mismo árbol, normalmente pueden producir 10.000 flores, pero inmediatamente después se produce una pérdida importante de ellas, debido a un fenómeno fisiológico de autorregulación. De esa gran cantidad de flores solamente entre el 5% y el 10% llegan a ser frutos. Las flores son hermafroditas y aparecen aisladas o agrupadas en racimos en las axilas de las hojas, formándose casi siempre en las ramitas más jóvenes del primer brote, sobre la madera del mismo año. Presentan cáliz color blanco verdoso dentado, ovario globoso, velludo y auto fecundación. En la floración de los cítricos se presentan tres fases: la inducción floral, la diferenciación de la flor y el desarrollo floral, proceso que termina con la antesis. La inducción de las yemas florales se inicia con una detención del crecimiento vegetativo ocasionado por las bajas temperaturas del invierno en condiciones subtropicales o en las épocas de sequía en condiciones del trópico. En estas condiciones el crecimiento del tallo cesa al igual que la raíz, lo que ocasiona que algunas yemas vegetativas cambien su programa de diferenciación y adquieran la capacidad de florecer; por lo que la inducción floral incluye los eventos relacionados entre el crecimiento vegetativo hasta la producción de inflorescencias.

1.6.3.5 Cítricos. El fruto de naranja es un hesperidio (fruto carnoso de cubierta más o menos endurecida) que encierra la pulpa jugosa en un número variable de celdas llamadas gajos, con tricomas (apéndice de la epidermis del fruto) que contienen el jugo, el cual es rico en vitamina C, flavonoides y aceites esenciales. En la corteza de los frutos cítricos se distinguen dos partes. La externa, coloreada y llamada flavedo; y la parte interna, o albedo, mucho más gruesa, esponjosa y blanquecina. La forma de los frutos es variable, oblonga o esférica según las variedades, que también difieren en tamaño y color.

1.6.3.6 Semillas. Las semillas de los cítricos tienen forma y tamaño variables. Las del limón son pequeñas, esféricas y puntiagudas, y las del pomelo, grandes, aplastadas y con aletas. Externamente son de color blanco, crema, marfil o amarillento; en su interior pueden ser de color canela, púrpura, rosado o amarillo. El número de semillas por fruto es función de la especie, de la variedad y de las condiciones de la polinización. En la naranja común que tiene una autofecundación elevada, el número de semillas es elevada (20 por fruto), mientras que en las variedades mejoradas en las que el fruto se desarrolla por partenocarpia, es decir que la fecundación de la flor no existe o es incompleta, el fruto prácticamente no tiene semillas. En este caso se le denomina fruto aspermo.

1.6.4 Variedades de naranja más importantes a nivel mundial y sus características. Existe un número muy importante de variedades y especies cítricas cultivadas comercialmente en los países productores de todo el mundo. Las variedades de naranja se clasifican de acuerdo al tiempo que tardan sus frutos en llegar a la madurez fisiológica, bajo una misma condición de oferta ambiental, así:

1.6.4.1 Naranjas Tempranas. Las variedades consideradas de cosecha temprana, necesitan entre 7 a 8 meses para alcanzar su madurez fisiológica a

partir de la floración, en la zona central cafetera. Ejemplos de variedades de este grupo, que se cultivan en la región son la naranja Hamlin y la Valle Washington.

1.6.4.2 Naranjas Semitempranas. Requieren entre 8 y 8,5 meses para llegar a su madurez fisiológica, bajo las condiciones ambientales de la zona central cafetera. Las variedades Sweety Orange, Salustiana, Salerma y Pineapple, pertenecen a este grupo.

1.6.4.3 Naranjas Tardías. Las variedades consideradas de cosecha tardía, requieren entre 8,5 y 10 meses para alcanzar su madurez fisiológica, en las condiciones de oferta ambiental de la zona central cafetera. Todos los clones de Naranja Valencia, la Naranja Lerma, la Jaffa y la Lane Late, pertenecen a este grupo.

1.6.5 Variedades de naranja más importantes a nivel mundial y sus características. Las principales variedades de naranja dulce (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) cultivadas en el mundo pertenecen a los tres grandes grupos siguientes:

1.6.5.1 Grupo Navel. El carácter distintivo más importante de este grupo de variedades es la presencia de un segundo verticilo carpelar que al desarrollarse da lugar a un fruto de tamaño muy pequeño que queda incluido en el fruto principal por su zona estilar. Esta situación confiere la existencia de un ombligo, lo que da nombre a las variedades de este grupo, utilizándose el vocablo inglés “Navel” (ombligo) para expresarlo. Además, en este grupo de variedades, las células madres del polen degeneran, con lo que no tiene lugar la formación de granos de polen, cuya consecuencia es la ausencia de óvulos viables, y, por tanto, de semillas, lo que hace que estas variedades sean partenocárpicas. En general las frutas de estas variedades son utilizadas en el mercado en fresco como naranjas de mesa debido a su fácil pelado y ausencia de semillas. No se industrializan debido a que presentan niveles de rendimiento en jugo por debajo de los

parámetros exigidos por la industria. Las variedades más importantes de este grupo de naranjas son:

- **Naranja Washington Navel.** Se originó por mutación, probablemente de la variedad Bahía en Brasil. Es una variedad de copa vigorosa, de hojas grandes y con tendencia a floraciones muy abundantes que dificultan el cuajado, pese a lo cual puede considerarse de buena productividad. Su fruto es de tamaño mediano a grande, de color anaranjado, de corteza ligeramente rugosa y fácil de pelar. Su forma varía desde ligeramente elipsoidal hasta esférico aplanada. Es una variedad de recolección temprana a media. Se cultivan principalmente en los países Mediterráneos y Estados Unidos.

- **Naranja Thompson.** Se originó por mutación espontánea de la variedad Washington Navel. La copa es menos vigorosa que la de la Washington Navel y de desarrollo más lento. Su forma es esférica o ligeramente achatada. Buena productividad. Es una variedad considerada de recolección temprana. Se cultiva especialmente en California.

- **Naranja Navelina.** Su origen es desconocido. Árbol vigoroso, de buen desarrollo, de tamaño inferior a las demás variedades de su grupo y de aspecto globoso. Sus hojas, grandes, tienen un color verde muy oscuro. Frutos de color anaranjado intenso que contrastan con el color de la copa, de tamaño inferior a los de Washington Navel y de forma esférica o alargada, lo que se ha interpretado como dos líneas de la variedad, aunque sin diferencias notables de productividad entre ellas. Esta variedad es considerada de recolección temprana.

- **Naranja Lane Late.** Variedad originaria de Australia. Árbol muy vigoroso, de follaje denso y color oscuro. Presenta espinas. Frutos de tamaño similar a los de Navelina, redondo, de color amarillento, piel fina y ombligo poco visible. Es una variedad considerada de recolección tardía. Se cultiva principalmente en Australia, Sudáfrica y Estados Unidos.

1.6.5.2 Grupo Blancas. El cultivo de las naranjas blancas es muy importante en el mundo, no sólo por su demanda para el consumo en fresco sino por sus posibilidades de industrialización en la fabricación de jugos y concentrados. La característica más notable de este grupo de naranjas es la ausencia de ombligo en sus frutos. Su acidez, en general, es inferior a la de otros grupos de variedades. Se cultivan especialmente en países como Brasil, Estados Unidos, México y China, los cuales se destacan por la producción industrial de jugos. Las principales variedades de este grupo de naranjas son:

- **Naranja Salustiana.** Originada probablemente por mutación espontánea de la variedad comuna a finales de 1940. Árbol vigoroso, de tamaño medio a grande y con cierta tendencia a la verticalidad que le distingue de otras variedades. Fruto de tamaño medio a grande, de color poco intenso, corteza ligeramente rugosa, forma casi esférica y sin semillas. Es una variedad considerada de recolección semitemprana.

- **Naranja Valencia Late.** El origen de esta variedad es confuso. Probablemente se originó en las islas Azores, a finales del siglo XIX, desde donde fue llevada a Florida por los ingleses y posteriormente a California. González Sicilia, sin embargo, establece su origen en Estados Unidos desde donde fue llevada a España (González-Sicilia, 1963); pero Hodgson distingue entre la Valencia temprana cultivada en España y la Valencia Late cultivada en América (Hodgson, 1967). Actualmente, sin embargo, se admite que existen algunas líneas diferentes en cuanto a su época de maduración y que la Valencia Late cultivada en California y Florida es indistinguible de la cultivada en España. El árbol es vigoroso, presenta buen desarrollo y tiene tendencia a la verticalidad. Tiene buena adaptación a diversos climas y suelos. Los frutos son de tamaño medio a grande, esféricos o ligeramente alargados, de color poco intenso o algo pálido y de corteza espesa pero fina. Tiene muy pocas semillas, por lo general menos de 7. Elevado contenido de zumo y acidez relativamente elevada. Es una variedad considerada

de recolección tardía. En Colombia se manejan varios clones de naranja Valencia, denominados García Valencia, Olinda Valencia, Cutter Valencia, Frosst Valencia y Campbell Valencia.

- **Naranja Verna.** También denominada Vernia y Berna. Es de origen español, pero se desconoce su procedencia botánica. Árbol de copa grande, vigoroso, aunque tarda más tiempo para entrar en producción que las otras variedades de su grupo. Su fruto, ligeramente ovalado, contiene un elevado porcentaje de jugo, de acidez inferior a la de la Valencia late y con muy pocas semillas. Corteza de color intenso, delgada y fina. Es una variedad considerada de recolección tardía.

1.6.5.3 Grupo Sanguinas. Son variedades cultivadas especialmente para el mercado en fresco, en países como España, Sudáfrica y Estados Unidos, siendo el menos importante en cuanto a área sembrada en el mundo. Se caracterizan por la coloración rojiza de su corteza y de la pulpa. Las principales variedades de este grupo de naranjas son:

- **Naranja Doble-fina.** También conocida como Sanguina Oval y Roja Oval. Autóctona de España, su origen botánico es desconocido. Durante muchos años fue de las naranjas españolas más apreciadas en los mercados europeos. Es un árbol pequeño, de follaje espeso y de color claro. Fruto de tamaño mediano a pequeño, de forma alargada o redonda, de corteza fina, anaranjada y manchada de rojo; contenido de jugo aceptable. Posee de tres a cuatro semillas por fruta. Es una variedad considerada de recolección temprana.

- **Naranja Entrefina.** Procede de una mutación de la Naranja Doble-fina. Árbol de buen desarrollo. Fruto más pequeño que la Doble-fina, pero con mayor contenido de jugo, ovalado, de piel ligeramente rugosa y con 2 o 3 semillas. Es una variedad considerada de recolección temprana.

- **Naranja Sanguinelli.** Procede de una mutación espontánea de la variedad Doble-fina. Árbol de buen vigor y desarrollo, de tamaño mediano y hojas de color verde claro. De buena productividad. Fruto de tamaño superior a la Doble-fina, alargado, de piel fina, buen contenido en jugo y prácticamente sin semillas. El color de la corteza y la pulpa es rojizo, más extendido e intenso que en las otras variedades de este grupo, lo que le confiere mayor valor comercial. Es una variedad considerada de recolección semitempranas.¹³

Debido a su amplio rango de adaptación, las naranjas se producen en casi todas las regiones de Colombia. Es importante tener en cuenta la zonificación producto de la experiencia que en el cultivo se tiene en algunas zonas, con el fin de determinar la variedad adecuada, además de definir el mercado objetivo, sea este el mercado en fresco o la industria productora de jugos y concentrados.

A continuación, se presentan las variedades más importantes de naranja dulce cultivadas en Colombia, con su rango de adaptación, grupo de semillas y fenología, teniendo en cuenta que las naranjas consideradas tempranas necesitan de 7 a 8 meses para alcanzar su madurez fisiológica a partir de la floración, las semitempranas requieren entre 8 y 9 meses y las tardías de 9 a 10 meses.

El grupo de semilla, hace relación a la cantidad de semillas que contiene un fruto de cada variedad de naranja, siendo el grupo 1 el de menor cantidad con una o ninguna semilla; el grupo 2 corresponde a frutas con contenido entre 3 a 6 semillas y el grupo 3 con más de 6 semillas por fruta.

Tabla 5: Variedades más importantes de naranja dulce en Colombia

Variedad	Floración a Cosecha	Semilla/Grupo	Adaptación
García Valencia	Tardía	2	0-1000
Olinda Valencia	Tardía	1	0-1000
Cutter Valencia	Tardía	1	0-1000

¹³ <http://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/2747/3/18392584.pdf>

Frosst Valencia	Tardía	1	0-800
Campbell Valencia	Tardía	1	0-1000
Enterprise	Tardía	2	400-1200
Hamlin	Temprana	1	800-1200
Salustiana	Semitemprana	1	800-1300
Lerma	Tardía	3	1000-1200
Salerma	Semitemprana	3	1000-1200
Pera Del Río	Semitemprana	1	800-1200
Galicia - Sweety Orange	Semitemprana	3	1000-1400
Jaffa	Tardía	1	400-1300
Pineapple	Semitemprana	3	800-1300
Parson Brown	Temprana	3	800-1200
Valle Washington	Temprana	1	1000-1400

Fuente: Capacitación y Transferencia de Tecnología en la Cadena Productiva de los cítricos en la Región Cafetera central, Cundinamarca y Meta. Módulo 2. Pág. 21. Asocítricos-SENA-Fondo Nacional de fomento Hortofrutícola-Federacafé-Corpoica. 2001.

1.6.6 Tangelo, origen y características. El Tangelo es una especie de cítrico, Puede ser un híbrido entre mandarina y pampelmusa o mandarina y pomelo, Pudo haberse originado en el sudeste asiático hace unos 3.500 años. Los frutos pueden ser del tamaño del puño de una persona adulta y tienen un sabor parecido a la mandarina, pero más jugoso, hasta el punto de no tener demasiada pulpa, pero si producir un excelente zumo. Los Tangelo tienen generalmente la piel libre y son más fáciles de pelar que las naranjas. Son fácilmente distinguibles de las naranjas por una característica protuberancia que tiene el fruto en su inserción con el pedúnculo.¹⁴

Las principales variedades de Tangelo cultivadas en Colombia son: Minneola y Orlando. Estas pueden ser sembradas desde los 0 hasta los 1.400 msnm. De Minneola se han reportado rendimientos de cerca 13 t ha en condiciones del piedemonte del Meta y valores semejantes en Antioquia por Agronet con 10 t ha, mientras que en Lejanías (Meta) se han obtenido producciones comerciales por encima de 50 t ha.

¹⁴ https://es.wikipedia.org/wiki/Citrus_%C3%97_tangelo

Una de las principales limitantes para el cultivo del Tangelo Minneola es la enfermedad causada por *Alternaria sp.* La susceptibilidad de este híbrido ha ocasionado la eliminación de cerca de 3.000 hectáreas de Tangelo Minneola, en la zona del centro occidente del país.

El Tangelo es de los pocos cítricos que requieren polinización cruzada y, por tanto, necesita el establecimiento de plantas polinizadoras dentro del huerto. En los Llanos se utiliza la mandarina Arrayana, aunque es probable que se puedan utilizar otras variedades. Se recomienda el uso de una fila de mandarina cada 8 o 10 filas de Tangelo; esta distribución debe ser realizada en la fase de planeación previa al establecimiento del cultivo.¹⁵

Tabla 6: Variedades más comunes de tangelo

VARIEDADES	CARACTERÍSTICA
Tangelo Orlando	Este Tangelo de maduración temprana se destaca por su zumo suave y dulce. Sus frutos son algo achatados y grandes. Este Tangelo se produjo del cruce entre pomelo Duncan y mandarina Dancy. W. T. Swingle del Departamento de Agricultura de Estados Unidos está reconocido como el creador de este híbrido en 1911. Cuando se empezó a cultivar se le denominó como Lake Tangelo. Los árboles de esta variedad son de gran tamaño y son fácilmente reconocibles por sus hojas abarquilladas. El Tangelo Orlando es una de las variedades más resistentes al frío. Sin embargo, su polen es autoincompatible por lo que se recomienda plantar junto a otras variedades de naranja, de modo que se mejore la polinización.
Tangelo Minneola	El Tangelo Minneola es también un cruce entre pomelo Duncan y mandarino Dancy, y se produjo en 1931 en la Estación Experimental del Departamento de Agricultura Estados Unidos en Orlando. Muchos de los frutos de este Tangelo tienen un característico abultamiento junto al pedúnculo dándole una forma parecida a una campana. El fruto suele ser bastante grande, normalmente entre 22 y 25 cm de diámetro. El color de la piel es bonito, en la madurez es de color rojizo anaranjado brillante. La piel es relativamente delgada y se pela fácilmente. También es un fruto jugoso. Tiene pocas semillas, pudiendo variar su número entre cero y un máximo de unas doce por fruto. Su polen no es totalmente autocompatible, por lo que se recomienda plantarlo junto a otras especies que lo polinicen, como puede ser mandarina Temple, Sunburst o Fallglo. Suele tener una buena producción todos los años.

¹⁵ Generalidades de los cítricos y recomendaciones agronómicas para su cultivo en Colombia

1.6.7 Principales Características de los Cítricos en el Municipio de San Vicente de Chucuri.

Tabla 7: Características de los cítricos

Variedad	Peso (g)	Semilla (n)	Jugo (%)	Solido (%)	Acidez (%)	Ácido ascórbico (mg/100ml)	Producción (kg/ árbol/año)	Adaptación (msnm)
Frost washington	292.6	0	48.2	11.6	0.9	31.8	247	1000 - 1800
Valle washington	278	1.1	56.6	10.9	0.7	50.0	199.2]	1.00 - 1.800
Olinda valencia	185.7	6.8	50	10.1	1.3	50		0 - 1.200
Garcia valencia	129.9	4.9	52.7	10.8	1	44.3	277	0 - 1.200
Hamlin (comun)	226	6.9	45.9	11.7	0.9	53.5		0 - 1.200
Palmira ruby (comun)	217.5	13.9	54.5	10.8	1.2	52.3	258.3	0 - 1.200
Salerma (comun)	246	14	51.7	9.4	0.8	49.5	362.6	0 - 1.200
Galicia (sweety orange) comun	220	13.2	47.8	10.8	0.8	56.7	288.2	0 - 1.200
Salustiana (comun)	303.8	2.6	52.4	11.3	0.9	54.2	252.0	0 - 1.300
Lima acida tahití	114.8	0.1	51.4	8.6	6.2	32.6	157.8	0 - 1.200
Tangelo minneola	284	4.1	56.2	10.6	0.9	20.6	137.7	600 - 1300

Fuente: <http://www.profrutales.com/index.php>

1.6.8 Combinaciones copa – patrón en programas de injertación de Colombia.

Tabla 8: combinaciones copa – patrón

PATRÓN/COPA	NARANJAS	MANDARINA	LIMONES	TANGELOS	TORONJAS
Citrumelo CPD 4475	x			x	x
Citraje Carrizo	x	x	x	x	
Citraje Troyer	x	x	x	x	
S x E	x	x	x	x	
Mandarina Cleopatra		x		x	x
Limón Volkameriana	x		x		
Krider 15-3		x			
Lima Rangpur	x	x	x		x
Limón Rugoso	x		x		

Fuente: <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/561/1/CAPITULO%202.pdf>

1.6.9 Agroecología de los Cítricos. La naranja es una especie subtropical, aunque ha logrado adaptarse a las condiciones del trópico. La naranja es una planta que da bien en regiones con climas sin temperaturas extremas. La geografía colombiana presenta condiciones favorables para el cultivo de los cítricos, las zonas productoras se encuentran ubicadas entre los 0 y 1600 m. de

altitud, con temperaturas medias de 23 a 24 °C, pluviosidades acumuladas anuales de 900 a 2000 mm y luminosidad mayor a 1900 horas de brillo solar anual. La producción de fruta es permanente a través de todo el año, con épocas marcadas de concentración de la cosecha, según sea la distribución de la precipitación, unimodal o bimodal, características de la zona Andina. A continuación, se describen los factores principales a tener en cuenta para evaluar la factibilidad de establecer un huerto de cítricos.

1.6.9.1 Temperatura. La temperatura óptima es de 23°C. a 32°C, en la cual la planta desarrolla toda su actividad. El factor limitante más importante es la temperatura mínima, ya que no tolera las inferiores a -3°C. No tolera las heladas, ya que sufren tanto las flores y frutos como las hojas que pueden desaparecer totalmente. No requiere horas frío para la floración. Las temperaturas nocturnas elevadas, favorecen la permanencia del color verde en las frutas de naranja. La influencia de la temperatura es grande en los cítricos, principalmente en su coloración, el contenido de azúcares y la acidez. El efecto de la duración del día sobre la floración es conocido como fotoperiodo, que ocurre como respuesta biológica a un cambio en las proporciones de luz disponibles para la planta, y que tiene una influencia activa sobre el desarrollo vegetativo y reproductivo. En condiciones tropicales el intervalo entre los valores de maduración de cultivares tempranos y tardíos es pequeño. Ortolani (1991), seleccionaron en el estado de Sao Paulo, Brasil, cinco localidades para comparar los grados-día acumulados desde la floración hasta la maduración de variedades de cítricos temprana, intermedias y tardías, basados en esa información, verificaron que la maduración de las variedades tempranas se completa con 2500 grados-día, las intermedias con 3100 grados-día y las tardías con 3600 grados-día; mientras que en Venezuela Avilan (1999), encontró oscilaciones entre 1976 y 3091 grados-día para cultivares de mandarina precoces y tardías, respectivamente.

1.6.9.2 Requerimientos Hídricos. Los requerimientos hídricos pueden oscilar entre 1.500 y 2.500 mm anuales, regiones con precipitaciones superiores a 3.500 mm son consideradas marginales. La humedad relativa alta favorece el desarrollo de enfermedades fungosas. Para el caso del Tangelo Mineola, las zonas adecuadas para su cultivo en Colombia son aquellas con humedad relativa por debajo de 76%, condición que desfavorece el desarrollo de la enfermedad conocida como *Alternaria*, cuyo agente causal es el hongo *Alternaria tenuisima*. La precipitación debe ser capaz de mantener humedad en el suelo en la fase de vegetación y permitir stress hídrico o térmico, necesario para inducir floración. En las primeras etapas de desarrollo de los árboles cítricos, se debe mantener una adecuada humedad en el suelo que garantice una tasa de crecimiento constante.

1.6.9.3 Influencia del Clima en la Calidad de la Fruta de Naranja. El ciclo biológico cambia con el genotipo y con los factores del clima, es decir, que plantas del mismo genotipo sembradas bajo diferentes condiciones climáticas pueden presentar diferencias en su estado de desarrollo después de transcurrido el mismo tiempo cronológico. Por tanto, la planificación de la producción y los flujos del producto entre regiones y aún hacia el exterior, dependerán del conocimiento que se posea del crecimiento y la fenología de la especie, que en la actualidad es deficiente.

1.6.10 Condiciones climáticas y edáficas para el cultivo de Naranja

Tabla 9: condiciones edáficas y climáticas

Suelo:	Franco Arenoso o Franco Arcilloso. Subsuelo permeable
PH:	De 5,5 a 7,0
A.S.N.M:	De 1 a 1,600 metros
Temperatura:	Mínima 18°C, optima 24° C y máxima 32°C
Precipitación:	De 1,200 a 2,000 m.m anuales
Humedad:	De 65 a 80%
Brillo Solar:	De 1.600 a 2.000 horas anuales
Vientos:	De 15 a 20 kilómetros por hora
Topografía:	Plana o ligeramente inclinada

Fuente: Manual de Buenas Prácticas Agrícolas – asociación de citricultores de Colombia.¹⁶

¹⁶ <http://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/ManualBPA-citricos%20%20web1.pdf>

1.6.11 Características principales de las variedades (Olinda Valencia, Salerma Común, Galicia Común y Tangelo Minneola)

1.6.11.1 Naranja Olinda Valencia. Es la variedad de naranja que tiene mayor demanda a nivel mundial y una de las más cultivadas en el país. Da frutos de tamaño mediano, corteza un tanto gruesa, dura y coriácea. Superficie lisa, ligeramente áspera, jugo abundante y menos de seis (6) semillas por fruto. Se mantiene bien en el árbol después de madurar y si se riega puede llegar a reverdecer. Es de madures tardía y excelente para la industria de jugos. De todas las variedades comerciales, es la que posee el mayor rango de adaptación climática.

1.6.11.2 Naranja Común o Criolla (Salerma – Galicia). En Colombia se denomina naranja criolla a una serie de selecciones de naranjas comunes que se propagan ya sea por injerto o por semillas. Los árboles son vigorosos, grandes, con cierta cantidad de espinas y, aquellos sobre pie franco son además susceptibles a la enfermedad conocida como Gomosis. Los frutos son pequeños con muchas semillas y con maduración precoz. Prácticamente toda la producción se destina a la industria.

1.6.11.3 Tangelo Minneola. Muchos de los frutos de este Tangelo tienen un característico abultamiento junto al pedúnculo dándole una forma parecida a una campana. El fruto suele ser bastante grande, normalmente entre 22 y 25 cm de diámetro. El color de la piel es bonito, en la madurez es de color rojizo anaranjado brillante. La piel es relativamente delgada y se pela fácilmente. También es un fruto jugoso. Tiene pocas semillas, pudiendo variar su número entre cero y un máximo de unas doce por fruto. Su polen no es totalmente auto compatible, por lo que se recomienda plantarlo junto a otras especies que lo polinicen, como puede ser mandarina Temple, Sunburst o Fallglo. Suele tener una buena producción todos los años.¹⁷

¹⁷ https://es.wikipedia.org/wiki/Citrus_%C3%97_tangelo

1.7 JARDÍN CLONAL

El Jardín Clonal es una plantación de alta densidad y manejo específico, cuyo objeto es la reproducción de yemas de material vegetal genéticamente seleccionadas que garanticen una alta producción, adaptabilidad a las condiciones agroecológicas del medio, y/o resistencia a enfermedades. Para el establecimiento del Jardín Clonal se debe tener en cuenta:

- Terrenos con texturas adecuadas, con pendientes no mayores al 10% y no inundables.
- Ubicado cerca a las instalaciones del vivero.
- El área del jardín clonal se determina con base a las proyecciones del material vegetal a propagar y el tiempo.
- Buena accesibilidad vehicular permanente.
- Cercano a fuentes de agua de forma permanente.
- Cercano a poblaciones con el fin lograr asegurar la mano de obra.
- Se debe considerar como un factor fundamental el tiempo útil del jardín clonal y se recomienda que el terreno sea de propiedad del proyecto.

1.8 MARCO LEGAL

Tabla 10: marco legal

Resolución ICA No. 4215 de diciembre 3 de 2014	Por medio del cual se establecen los requisitos para el registro de los viveros y/o huertos básicos productores y/o comercializadores de semilla sexual y/o asexual. (Material Vegetativo de Propagación) de cítricos y se dictan otras disposiciones.
<u>Resolución No. 398 de 2011, MADR</u>	“Por el cual se deroga la Resolución No. 546 de 1.983, y se establece el procedimiento para el reconocimiento de empresas especializadas conforme a lo establecido en la Ley 9ª de 1983, modificada por la Ley 75 de 1986 y compiladas en el artículo 157 del Decreto 624 de 1.989” Para efectos de la deducción tributaria”
<u>Resolución No. 48 de 2010, Ministerio de Agricultura</u>	Por la cual se establecen los cultivos y los programas vigentes para el seguro agropecuario en el 2010
<u>RESOLUCIÓN 351 DE 2005, Ministerio de Agricultura</u>	Por la cual se reglamenta el registro de nuevas plantaciones de tardío rendimiento y se dictan otras disposiciones

<u>FORMULARIO</u>	FORMULARIO PARA SOLICITUD DE REGISTRO DE PLANTACIONES, Resolución 00351 del 10 de agosto de 2005
<u>Resolución ICA No. 3180 de 2009</u>	Por medio de la cual se establecen los requisitos y procedimientos para la producción y distribución de material de propagación de frutales en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones.
<u>Resolución ICA No. 748 de 1984</u>	Por la cual se dictan normas para la producción, distribución y comercialización de material de propagación de frutales.
<u>PFN</u>	Plan Frutícola Nacional
<u>Asociación Hortofrutícola Colombiana</u> -	Administradora del Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola - Leyes y Decretos
<u>ASOHOFrucol</u> -	
<u>Asociación Hortofrutícola Colombiana</u> -	Guía Ambiental Hortofrutícola
<u>ASOHOFrucol</u> -	

2. ESTUDIO DEL MERCADO

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 General. Realizar un estudio de mercados que permita identificar la oferta, demanda, precios, publicidad, competencia, mercado objetivo y canales de comercialización que permita los estudios de factibilidad para el establecimiento de un jardín clonal de Cítricos de las variedades (Olinda Valencia, Salerma Común, Galicia Común y Tangelo Minneola), en el municipio de San Vicente de Chucuri Santander.

2.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar el mercado objetivo con el fin de establecer necesidades, hábitos, gustos, preferencias y actitudes de compra de posibles clientes de material vegetal ofertado en el jardín clonal de Cítricos en las variedades (Olinda Valencia, Salerma Común, Galicia Común y Tangelo Minneola) del municipio de San Vicente de Chucuri Santander.
- Identificar demanda y oferta dentro del mercado y así determinar la demanda insatisfecha de los diferentes tipos de material vegetal de cítricos.
- Determinar las características del producto ofertado dentro del mercado.
- Establecer el mejor canal de comercialización del material vegetal a comercializar.
- Determinar factores favorables y de riesgo en la implementación del jardín clonal de cítricos de en el municipio de San Vicente de Chucuri, Santander.
- Realizar las recomendaciones respectivas teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el análisis de factibilidad.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

2.2.1 Definición, Usos y especificaciones del producto.

2.2.1.1 Definición. La vareta es la rama de un árbol de cítrico de la cual se van a extraer yemas para injertar; producidas en el Huerto Básico o Jardín Clonal que está conformado por un grupo de plantas madres con madurez fisiológica, con estabilización de producción y plenamente identificadas, con calidad genética y sanitaria de las cuales se obtendrán las yemas que son los brotes de tejido meristemático con el potencial para originar hojas, tallos, flores o sus combinaciones.

2.2.1.2 Uso de la Vareta. Las varetas producidas en el jardín clonal de cítricos se utilizará para sacar las yemas que serán usadas en la realización de injertos de plántulas en vivero de cítricos o árboles plantados en sitio definitivo.

2.2.1.3 Especificaciones de Producto.

Tabla 11: especificaciones del producto

CARACTERÍSTICAS	VARIEDADES			
	Olinda valencia	Salerna (común)	Galicia (sweety orange) común	Tangelo Minneola
Peso (g)	185.7	246	220	284
Semilla (no)	6.8	14	13.2	4.1
Jugo (%)	50	51.7	47.8	56.2
Solido (%)	10.1	9.4	10.8	10.6
Acidez (%)	1.3	0.8	0.8	0.9
Ácido ascórbico (mg/100ml)	50	49.5	56.7	20.6
Producción (kg/árbol/año)		362.6	288.2	137.7
Adaptación (msnm)	0-1200	0-1200	0-1200	600-1300

Fuente: <http://www.profrutales.com/index.php>

2.2.2 Productos sustitutos.

Tabla 12: productos sustitutos

Variedad	Peso (g)	Semilla (n)	Jugo (%)	Sólido (%)	Acidez (%)	Ácido ascórbico (mg/100ml)	Producción (kg/ árbol/año)	Adaptación (msnm)
NARANJAS								
Frost washington	292.6	0	48.2	11.6	0.9	31.8	247	1.000 – 1.800
Valle washington	278	1.1	56.6	10.9	0.7	50.0	199.2	1.000 – 1.800
García valencia	129.9	4.9	52.7	10.8	1	44.3	277	0 - 1.200
Hamlin (común)	226	6.9	45.9	11.7	0.9	53.5		0 - 1.200
Palmira rubí (común)	217.5	13.9	54.5	10.8	1.2	52.3	258.3	0 - 1.200
Salustiana (común)	303.8	2.6	52.4	11.3	0.9	54.2	252.0	0 - 1.300
LIMONES								
Lima ácida Tahití	114.8	0.1	51.4	8.6	6.2	32.6	157.8	0 - 1.200
Limon Nativo	47.7	4.9	45.7	7.9	7.8	39.8	192	0 - 1.200
MANDARINAS								
Oneco	131.1	15.8	49.9	9.4	0.8	36.9	117.7	600 – 1.300
Clemenules	153.0	4.4	34.5	10.1	0.9	39.6	140	600 – 1.300
Ica Bolo	152.8	10.3	53.8	8.8	0.7	28.1	168.4	600 – 1.300
Quinta	141.9	5.6	53.5	10.2	0.8	21.4		600 – 1.300
TANGELO								
Orlando	227.2	8.5	56.8	10.5	0.8	27.2	288.2	600 – 1.300

2.2.3 Productos Complementarios.

- Asistencia Técnica: a pequeños y medianos productores y viveristas del municipio.
- Material informativo (cartillas – folletos) de asistencia técnica

2.2.4 Atributos diferenciadores del producto con relación a la competencia.

Las principales características que se destacan son las siguientes:

- Material Genético certificado por los organismos de control.
- Condiciones edáficas y agroecológicas eficientes de las plantas cultivadas en el jardín clonal.
- Variedades de alta productividad y rendimiento.
- Variedades de producción temprana
- Producción de frutas de buena calidad y comercialización.

- Manejo adecuado de plántulas.
- Resistencia a problemas fitosanitarios.

2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO

2.3.1 Mercado Potencial. A mediano y largo plazo llegar a viveristas, pequeños y medianos productores de cítricos (Olinda Valencia, Salerma Común, Galicia Común y Tangelo Minneola) En todos los departamentos citrícolas del país.

2.3.2 Mercado Objetivo. A corto plazo llegar a pequeños, medianos productores de cítricos (Olinda Valencia, Salerma Común, Galicia Común y Tangelo Minneola) y viveristas del municipio de San Vicente de Chucuri. Y demás municipios productores en Santander.

2.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

2.4.1 La Demanda. En el municipio de San Vicente de Chucuri los cítricos (Naranja en un 20%, limón en un 15% y mandarina en un 60%) ocupan el tercer renglón en la producción agrícola, con 800 toneladas anuales, en aproximadamente 802 hectáreas cultivadas, las veredas de mayor cultivo son Mérida, La Esmeralda, Santa Inés, Palmira, Campo Hermoso, La Palestina, La Esperanza, El Guadual, El Naranjito; y el limón las veredas Albania y la Vizcaína (Economía Chcureña 2009).¹⁸

Es importante resaltar la expansión del cultivo cítrícola debido a los cambios medioambientales y en la vocación agrícola que marcan una tendencia en la siembra de cítricos de forma tecnificada dejando de lado la cultura tradicional de producción aumentando el rendimiento, mejorando la calidad del producto y minimizando los riesgos fitosanitarios.

¹⁸ http://www.sanvicentede-chucuri-santander.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=1370636

2.4.1.1 Planteamiento del Problema. El municipio de San Vicente de Chucuri cuenta con aproximadamente 482 hectáreas de naranja y 320 hectáreas de mandarina y se desconoce las extensiones sembradas en variedad Tangelo en el año 2011, ¹⁹ (Véase *Tabla 3*),

2.4.1.2 Necesidades de Información.

- Mercado Objetivo: son los viveristas, pequeños y medianos productores del municipio de San Vicente de Chucuri, que a corto y mediano plazo se beneficiaran del jardín clonal.
- Necesidades, hábitos, gustos, preferencias y actitudes de compra: son las características de los posibles clientes que se beneficiaran a corto y mediano plazo del jardín clonal en el municipio de San Vicente de Chucuri.
- Demanda: Son la cantidad de material vegetativo (varetas y/o yemas) de las variedades (Olinda Valencia, Salerma Común, Galicia Común y Tangelo Minneola) requeridas por el mercado objetivo.
- Oferta: Son la cantidad de material vegetativo (varetas y/o yemas) de las variedades (Olinda Valencia, Salerma Común, Galicia Común y Tangelo Minneola) y productos sustitutos ofrecidos por los huertos básicos de los viveros del municipio de San Vicente de Chucuri.
- Características del producto: son las condiciones favorables y de riesgo de los productos ofertados en el jardín clonal.
- Precio: es la política y las características que determinan el valor del producto para la comercialización teniendo en cuenta las características del mismo

¹⁹ Fuente: Plan de Desarrollo Municipal San Vicente de Chucuri 2012 – 2015.

- Canales de comercialización: son los medios por los cuales se hace llegar el producto ofertado (varetas y/o yemas) de las variedades (Olinda Valencia, Salerma Común, Galicia Común y Tangelo Minneola) al consumidor.
- Competencia. Son los jardines clonales de cítricos que ofrecen el mismo producto en el municipio.

2.4.1.3 Ficha Técnica de la Demanda

Tabla 13: Ficha técnica de la demanda

ELEMENTO	CLASE
Tipo de Investigación	Descriptivo-Exploratorio
Método de Investigación	Observación y Análisis
Fuentes de Información	Primarias: pequeños y medianos productores de cítrico del municipio de San Vicente de Chucuri. Secundarias: ICA, FINAGRO libros, Plan de Desarrollo Municipal, internet.
Técnicas de Recolección de Información	Encuesta
Instrumentos	Cuestionario
Modo de aplicación	Directa
Definición de población (elemento, unidad de muestreo)	Población: pequeños y medianos productores de cítrico del municipio de San Vicente de Chucuri.
proceso de muestreo	Población: N N: 400 Tipo de muestra: Al azar simple Confiabilidad: 90% y Z = 1.645 Nivel de error: e = 10% Probabilidad de Acierto: p = 50% Probabilidad de Rechazo: q = 1 - p = 50% $n = \frac{N (p \cdot q) Z^2}{Z^2 (p \cdot q) + e^2 (N-1)}$ $n = \frac{400 (0.5 \cdot 0.5) 1.645^2}{1.645^2 (0.5 \cdot 0.5) + 0.1^2 (400-1)}$ $n = 57.8 = 58$
Marco muestra	La población de pequeños y medianos productores de cítricos del municipio de San Vicente de chucuri
Alcance	Área rural y urbana del Municipio de San Vicente de Chucuri
Tiempo de Aplicación	Febrero 20 a febrero 28 de 2016

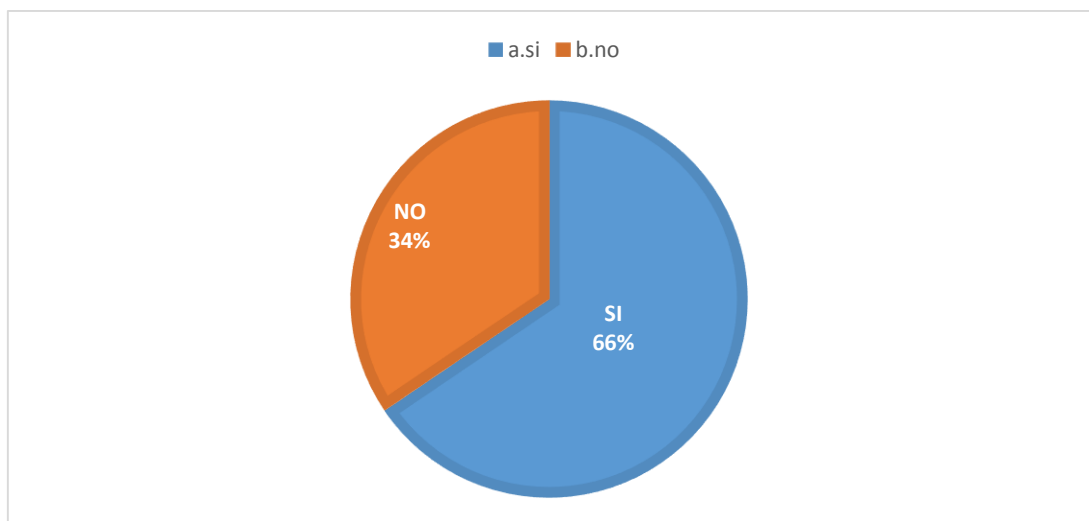
Fuente: Metodología de la Investigación

2.4.1.4 Tabulación, presentación y análisis de resultados. Para la presentación de los datos recolectados en la operación de campo, se utilizó la técnica de

inferencia estadística, es decir, que se parte de la muestra técnicamente calculada. Donde se tiene en cuenta la población mayor de 18 años dueños o administradores de finca (58) personas. Al tener toda la información, se realizó la tabulación manual por la autora del proyecto, para así conocer los resultados de dicha investigación, la fuente de la información es la encuesta dirigida y aplicada a los pequeños y medianos productores de cítricos del municipio de San Vicente de Chucuri.

- **Compradores de material vegetal de cítricos (varetas), para la propagación de árboles en fincas de pequeños y medianos productores.** El 66% de las personas encuestadas compran o adquieren material vegetal de cítricos (varetas) y el 34% no adquieren dicho material. (Véase gráfico No 1).

Gráfico 1: Porcentaje de Compradores de material vegetal de cítricos (varetas) en el municipio de San Vicente de Chucuri.



- **Preferencia de compra teniendo en cuenta las variedades de material vegetal (varetas) que serán comercializadas en el jardín clonal de cítricos (véase gráfico 2).** A la variedad Olinda Valencia la prefieren los productores de la zona, porque esta variedad tiene mayor producción por hectárea, comercialmente

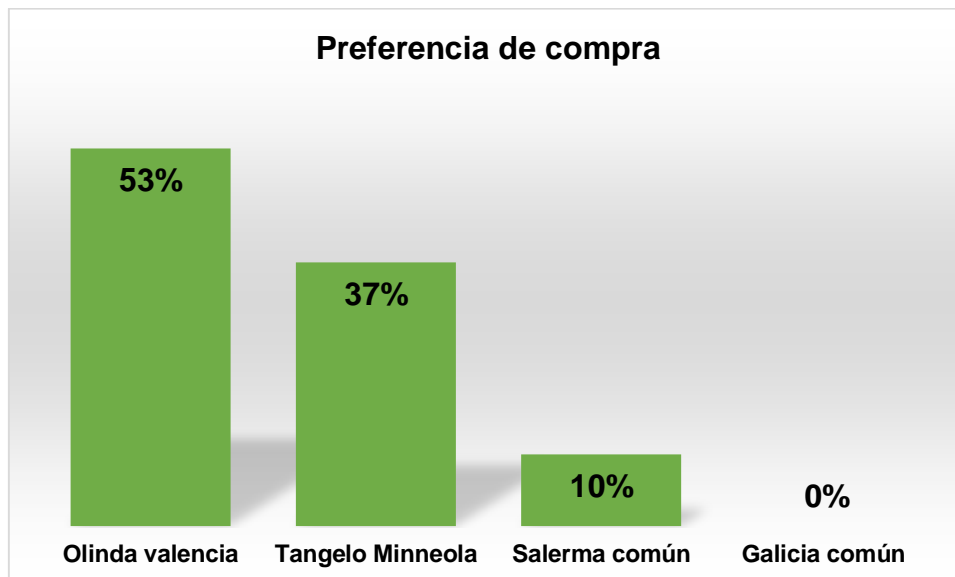
es más aceptada por sus características físicas y su palatabilidad, es tolerante a plagas y enfermedades en esta zona, es la mejor naranja para jugo; a la Tangelo Minneola la tienen en un segundo lugar por su alto valor comercial, características físicas, por su palatabilidad para consumo como fruta fresca es la preferida, es fácil de pelar, esto la hace que tenga el mejor precio en el comercio pero la coloca en desventaja con la valencia porque es muy susceptible a la enfermedad *Alternaria* s.p.p. y en las zonas con alta humedad relativa es difícil de manejar y tiene menor producción por hectárea, para los productores la Salerma Común es aceptable por la producción, presenta una tolerancia a enfermedades, pero no tiene una buena aceptación comercial por sus características fenotípicas y alto contenido de semilla. La variedad Galicia Común no es muy conocida en el municipio y tiene poco comercio.

La variedad que tiene mayor preferencia de compra es la naranja Olinda Valencia con un 53% y la de menor preferencia es la naranja Galicia común con ningún grado de aceptación.

Tabla 14: Porcentaje de Preferencia de Compra de Variedades a comercializar

Variedad	Preferencia de compra %
Olinda valencia	53%
Tangelo Minneola	37%
Salerma común	10%
Galicia común	0%

Gráfico 2: porcentaje de preferencia Variedad de material vegetal (varetas) con su porcentaje de mayor preferencia de los pequeños y medianos productores del municipio.

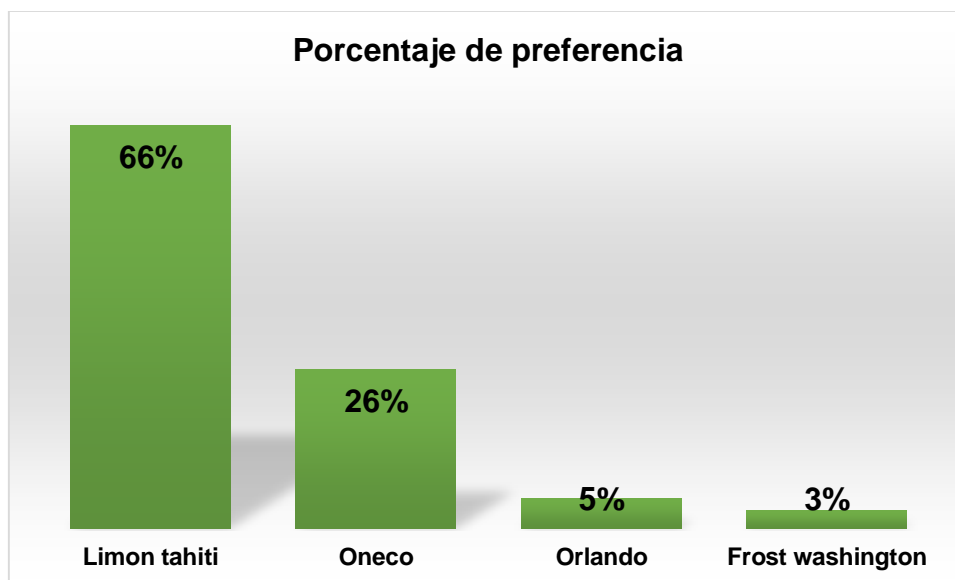


- **Preferencia de compra de productos sustitutos de material vegetal de cítricos (vareta) de los pequeños y medianos productores del municipio de San Vicente de Chucuri** Con relación a las variedades del jardín clonal (véase tabla 15, gráfico 3), Lima acida Tahití con un 66% es la variedad con mayor preferencia de compra seguido de la mandarina oneco con un 26%, la Tangelo con un 5% está en un tercer lugar y la naranja frost washintong es la de menor preferencia de los productos sustitutos con un 3%.

Tabla 15: Porcentaje de preferencia de compra de productos sustitutos de las variedades de material vegetal de cítricos (vareta)

Variedad	porcentaje de preferencia%
Lima acida Tahití	66%
Oneco	26%
Orlando	5%
Frost washington	3%

Gráfico 3: Porcentaje de Preferencia de productos sustitutos en San Vicente de Chucuri

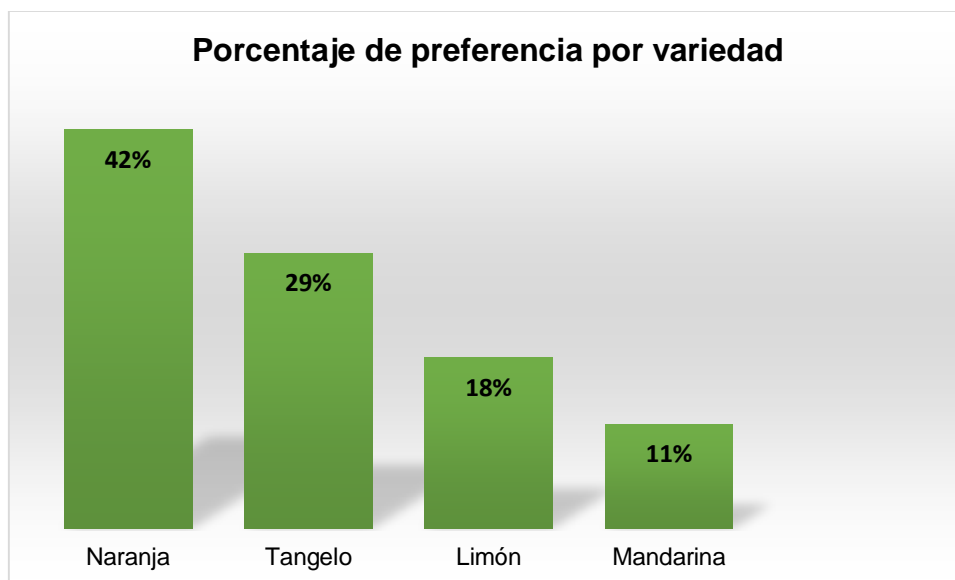


- **Varietades de cítricos que prefieren los pequeños y medianos productores del municipio de San Vicente de Chucuri.** La naranja con un 42% es la principal variedad que prefieren, seguida por la Tangelo con un 29%, un 18% el limón y por último los productores prefieren las variedades mandarina (véase tabla 16 y grafico 4).

Tabla 16: Porcentaje de Preferencias de compra de variedades de cítricos de los pequeños y medianos productores del municipio.

Varietad	Porcentaje de preferencia
Naranja	42%
Tangelo	29%
Limón	18%
Mandarina	11%
Total	100%

Gráfico 4: Porcentaje de Preferencias de compra de variedades de cítricos de los pequeños y medianos productores del municipio.



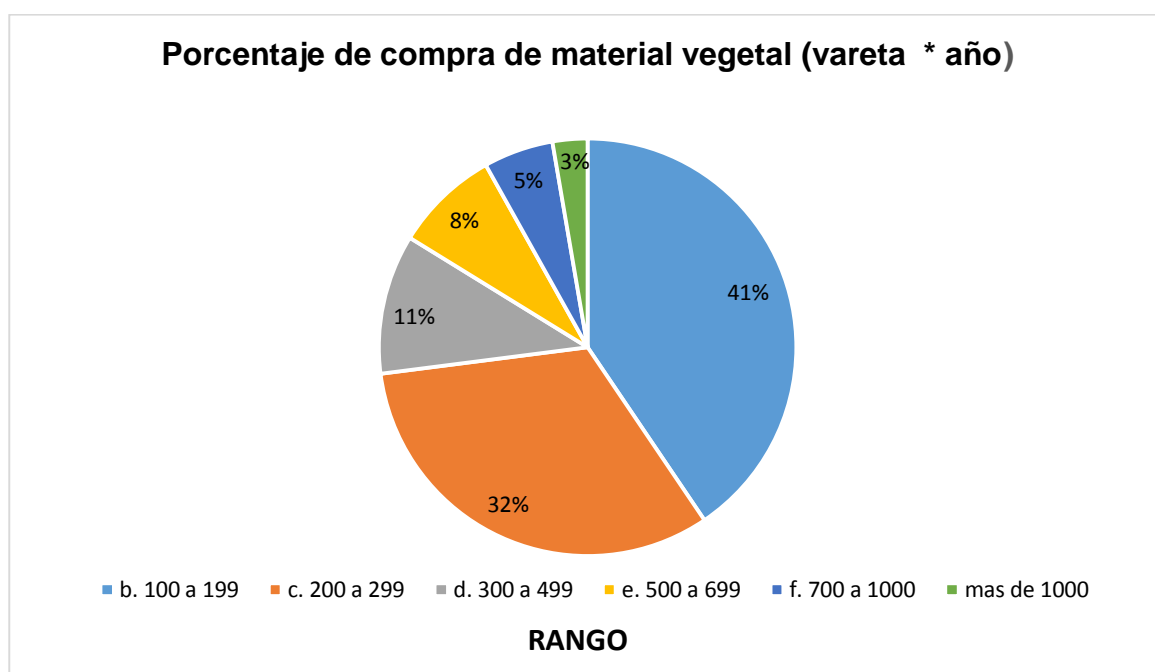
• **Cantidad de material vegetal adquirido al año por los pequeños y medianos productores del municipio de San Vicente de Chucuri.** Se puede apreciar que la preferencia de compra es en pequeñas proporciones teniendo en cuenta que el tiempo de vida útil es muy limitado después de cortado el material, pero como principal factor se debe a las pequeñas extensiones de cultivos sembrados al año, es importante observar que el promedio de compra de material vegetal (varetas) de cítrico adquiridas por cada persona es de 404, analizando la proyección por el total aproximado de los pequeños y medianos productores del municipio es de 106.656 varetas cada año. (Véase tabla 17 y gráfico 5)

Tabla 17: Comportamiento de Compra de material vegetal (vareta) año en San Vicente de Chucuri

Porcentaje de compra de material vegetal (vareta * año)		
Rango (No. Varetas)	Personas encuestadas	Varetas
0 a 100		
100 a 199	16	2.250
200 a 299	12	3.000
300 a 499	4	1.600

500 a 699	3	1.800
700 a 1000	2	1.700
más de 1000 (4850)	1	4.850
TOTAL	38	15.350
Compra de material vegetal total Compradores		
Total Población	400	100%
Compradores totales	264	66%
Promedio de varetas por cada comprador	15.350 / 38	404
Material vegetal varetas año adquirida por el total de los compradores	264 * 404	106.656

Gráfico 5: comportamiento de material vegetal adquirido por los pequeños y medianos productores de cítricos en el municipio de San Vicente de Chucuri.

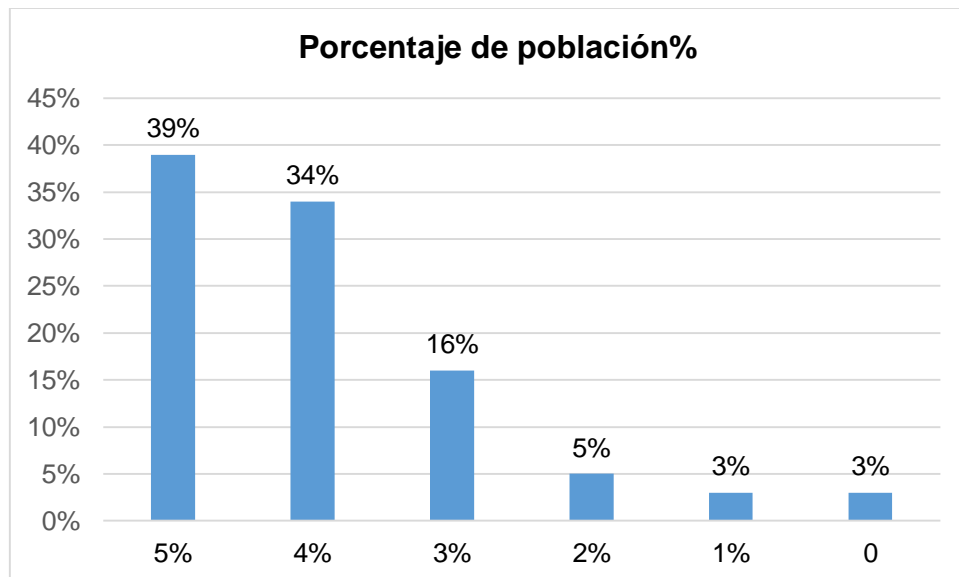


- **Porcentaje de incremento de siembra de cítricos en el municipio de San Vicente de Chucuri, observado por los pequeños y medianos productores del municipio. (véase tabla 18 y grafico 6),** Es de anotar que el 34 y el 39 por ciento de los pequeños y medianos productores, perciben un aumento del 4% y 5% respectivamente en el establecimiento de cultivos de cítricos en el municipio en el año 2015.

Tabla 18: Incremento en la siembra de cítricos por año en el municipio de San Vicente de Chucuri.

Incremento de Siembra de Cítricos	Porcentaje de población%
5% de crecimiento	39%
4% de crecimiento	34%
3% de crecimiento	16%
2% de crecimiento	5%
1% de crecimiento	3%
0% de crecimiento	3%

Gráfico 6: Percepción de Incremento en la siembra de cítricos en el año 2015 en el municipio de San Vicente de Chucuri.

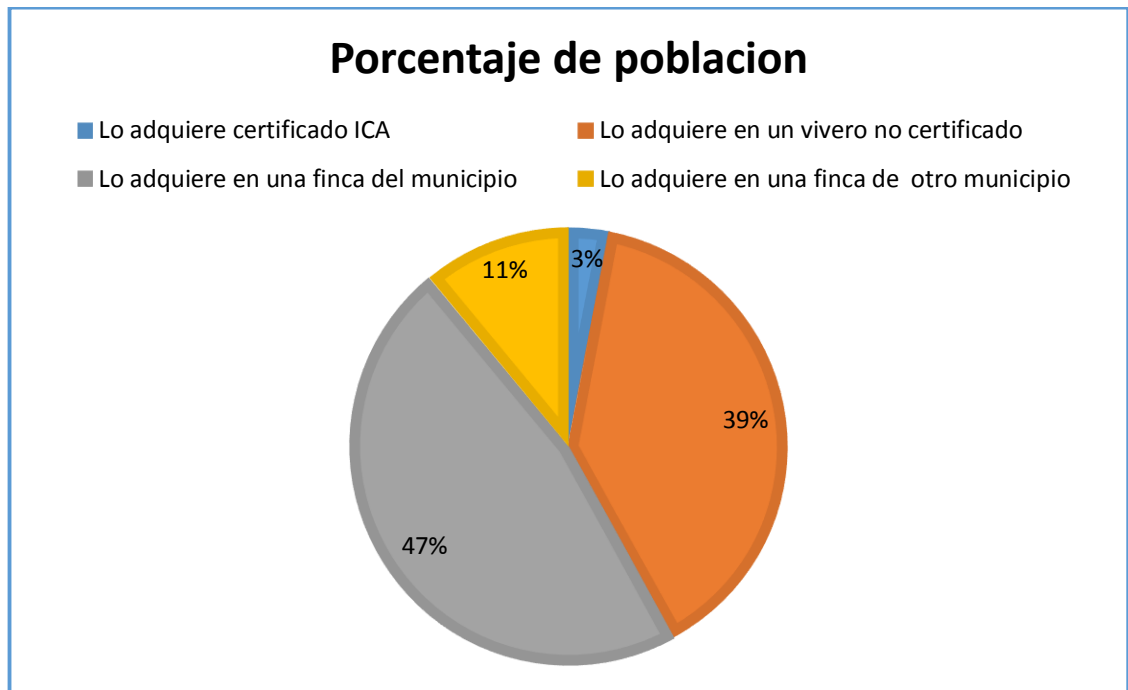


- Proveedores de material vegetal (vareta) cítricos para el municipio de San Vicente de Chucuri.** Con respecto a los encuestados dicen que un 47% adquiere la vareta en fincas del municipio, el 39% adquieren la vareta en viveros del municipio no certificados, un 11% lo adquieren en fincas de otros municipios y solo el 3% de los encuestados manifiestan que adquieren su material vegetal (vareta) de cítricos en establecimientos certificados por el ICA. (Véase tabla 19 y grafico 7)

Tabla 19: proveedores de material vegetal de cítricos (vareta) en el municipio

Proveedor	Porcentaje De Población%
Lo adquiere en una finca del municipio	47%
Lo adquiere en un vivero no certificado	39%
Lo adquiere en una finca de otro municipio	11%
Lo adquiere certificado ICA	3%

Gráfico 7: proveedores de material vegetal de cítricos (vareta) en el municipio

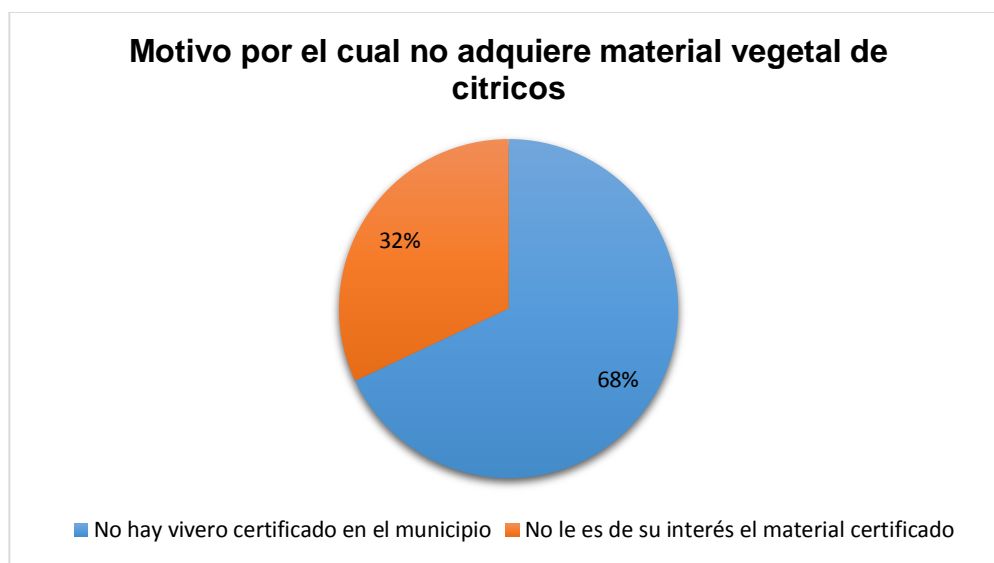


• **Motivo por el cual no adquiere material vegetal (vareta) de cítricos certificada ICA**, Se evidencia que el principal motivo por el cual el 68% de los pequeños y medianos productores de cítricos no adquieren material vegetal certificado es debido a que no se cuenta con un huerto certificado en el municipio, es de anotar que también existe un 32%, grupo considerable de productores que no es de su interés la adquisición de material certificado, la principal razón es que en las fincas y viveros del municipio se puede obtener un buen material. (Véase tabla 20 y gráfico 8)

Tabla 20: Motivo por el cual no adquiere material vegetal (vareta) de cítricos certificada ICA

Causa	Porcentaje de población
No hay vivero certificado en el municipio	68%
No le es de su interés el material certificado	32%

Gráfico 8: Motivo por el cual no adquiere material vegetal (vareta) de cítricos certificada ICA

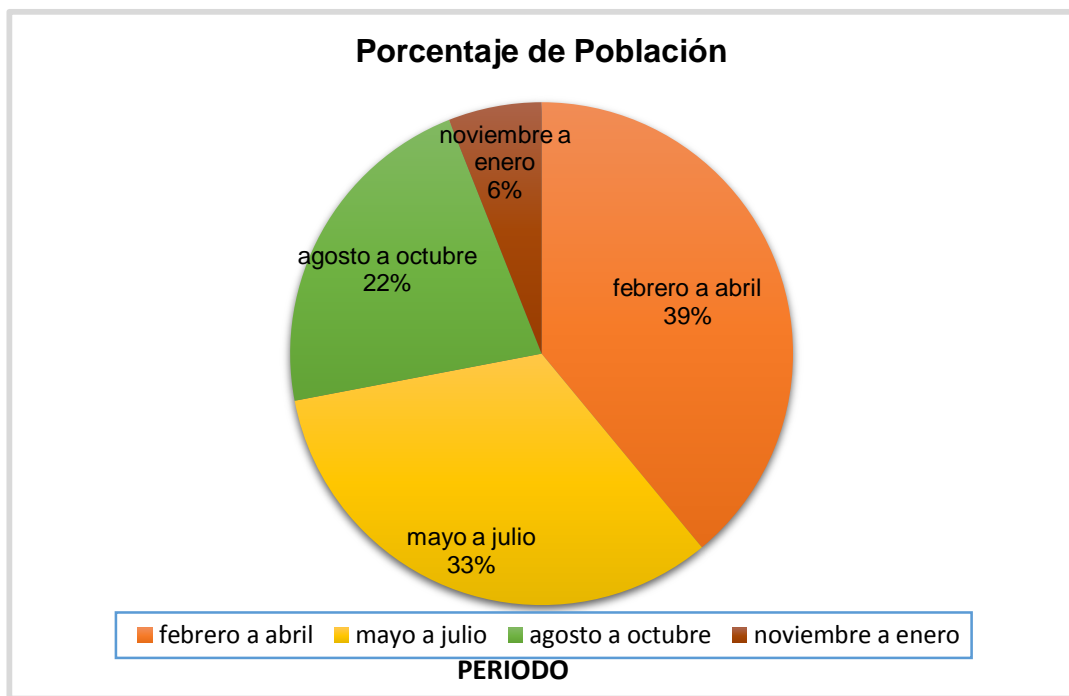


- **Temporada de adquisición de material vegetal.** El 39% de las personas consultadas adquieren su material vegetal (varetas) de cítricos en los meses de febrero a abril esto se debe a las óptimas condiciones climáticas en el municipio para realizar los respectivos procesos de injertación, seguido por un 33% que adquieren su material vegetal (varetas) en los meses de mayo a julio y su principal razón es las temporadas e siembra de los patrones, las labores en las fincas del municipio son más propicias en los primeros meses del año y por tal motivo los agricultores realizan las respectivas actividades en esta temporada, un 22% adquieren su material vegetal en el periodo de agosto a octubre y solo el 6% de noviembre a enero siendo la principal causa de no ser tan propicio esta temporada por las actividades relacionadas al fin de año, los compromisos económicos y las cosechas de otros cultivos en el municipio, (véase tabla 21 y gráfico 9)

Tabla 21: Temporada de compra de material vegetal (vareta) de cítricos en el municipio

Periodo	Porcentaje de población
febrero a abril	39%
mayo a julio	33%
agosto a octubre	22%
noviembre a enero	6%

Gráfico 9: Temporada de compra de material vegetal (vareta) de cítricos en el municipio



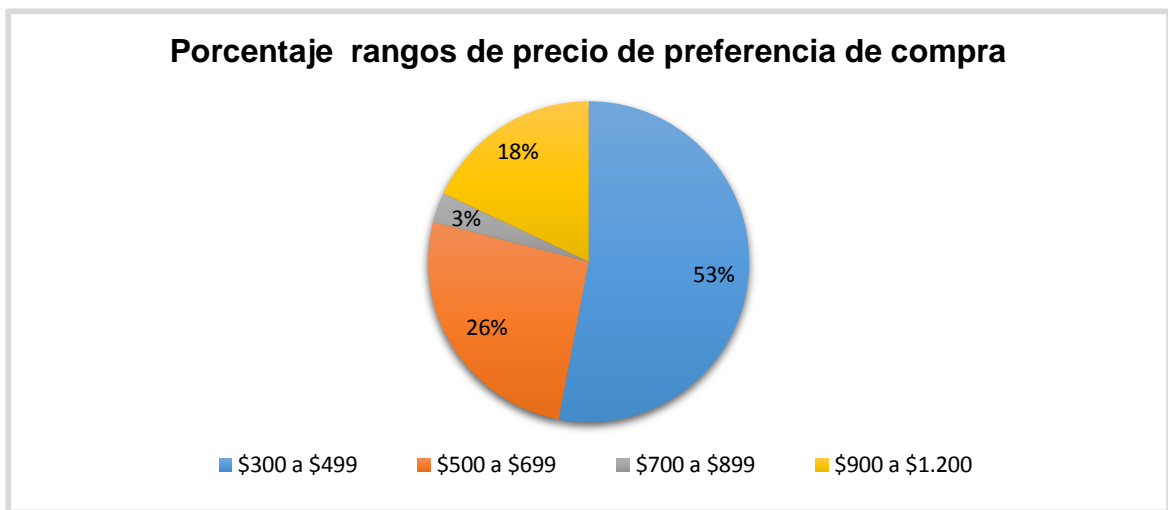
- **Precio estimado por los pequeños y medianos productores de cítricos del municipio de San Vicente de Chucuri.** El 53% de las personas encuestadas opinan que el valor del material vegetal (varetas) de cítrico debe estar en un rango de \$300 a \$499 lo que significa que es necesario hacer grandes inversiones en los cambios de la cultura de compra de los productores del municipio y también una gran campaña a través de los medios de comunicación para dar a conocer las ventajas que se tienen de la adquisición de material vegetal (varetas) de cítrico certificadas, un 26% de los encuestados están de acuerdo con un rango de precio

de \$500 a \$699, el 3% de las personas consultadas opinan que el precio de la vareta debería estar en un rango de \$700 a \$899, y solo un 18% de los encuestados estarían dispuestos a pagar un precio superior a los \$900 por vareta y se puede determinar un precio medio de \$700 (véase tabla 22 y grafico 10)

Tabla 22: Precio estimado por los pequeños y medianos productores de cítricos del municipio de San Vicente de Chucuri.

Rango de precio	Porcentaje de población
\$300 a \$499	53%
\$500 a \$699	26%
\$900 a \$1.200	18%
\$700 a \$899	3%

Gráfico 10: Porcentaje de precio estimado por los pequeños y medianos productores de cítricos del municipio de San Vicente de Chucuri.



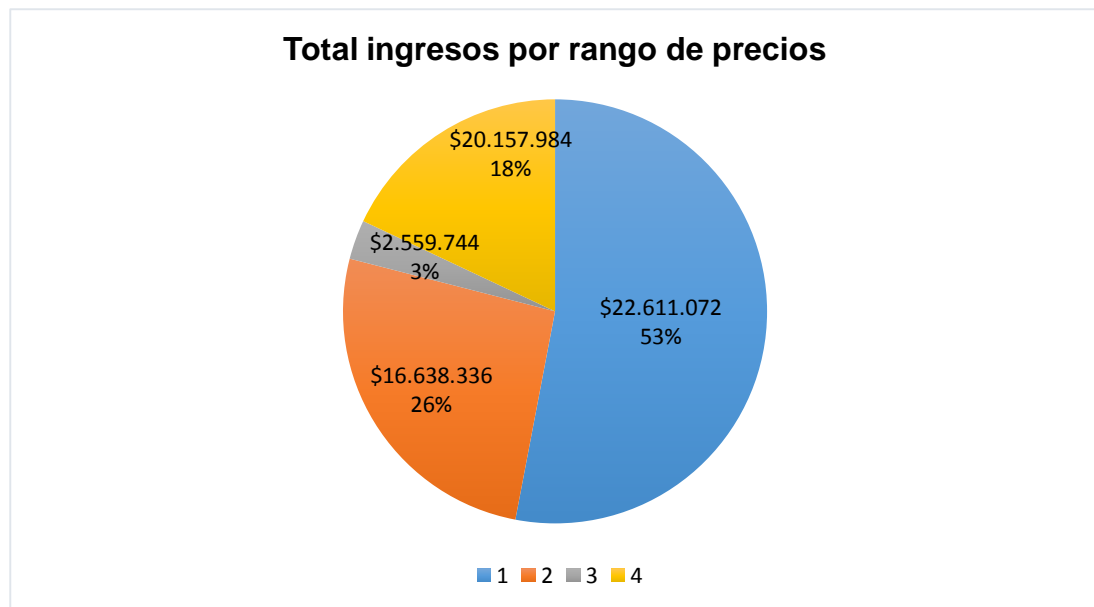
Es importante resaltar que en el rango de \$900 a \$1.200 solo existe un 18% de preferencia de compra, se lograría obtener ingresos muy cercanos a los obtenidos en el rango de \$300 a \$500 (véase tabla 23 y grafico 11), las inversiones para lograr satisfacer la demanda del mercado en el rango de precio más económico es superior, teniendo en cuenta que si un árbol produce 500 varetas por año se requiere la siembra de 114 árboles productores de material vegetal, de otro lado

en el rango de precios superior solo se requiere una plantación de 48 árboles, lo que significa una reducción de los costos de implementación del jardín clonal y en la administración y manejo de este.

Tabla 23: Comportamiento del mercado de material vegetal (vareta) de cítricos y estimación de la demanda

porcentaje de compradores por rango	Posibles compradores por Rango	Valor Medio de vareta por rango	Demanda varetas año	Valor Venta Aprox. año por rango
53%	139,92	\$400	56.528	\$22.611.072
26%	68,64	\$600	27.731	\$16.638.336
3%	7,92	\$800	3.200	\$2.559.744
18%	47,52	\$1.050	19.198	\$20.157.984

Gráfico 11: Venta promedio anual por rango de precio y población (estimación de la demanda)

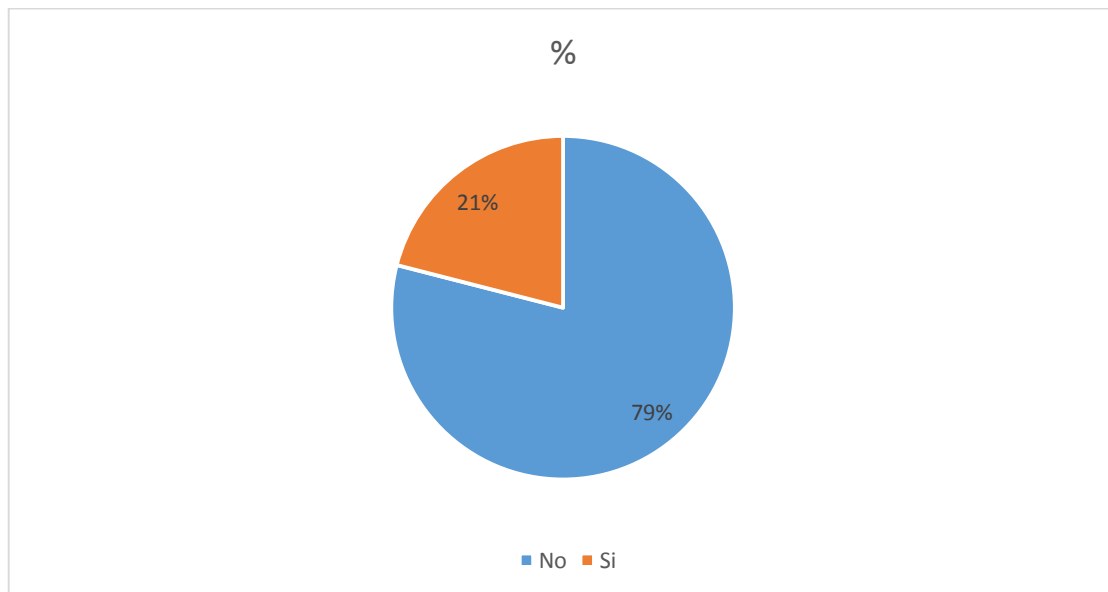


- **Conocimiento de la existencia de Jardines clonales de cítricos certificados por el ICA en la región.** El 79% de las personas encuestadas no conocen sobre la existencia de algún jardín clonal de cítricos certificado en la región, solo el 21% manifiesta conocer de la existencia de estos (*véase tabla 24 y grafico 12*)

Tabla 24: existencia de jardines clonales de cítricos certificados en la región

Opción	Población	%
No	30	79%
Si	8	21%

Gráfico 12: existencia de jardines clonales de cítricos certificados en la región

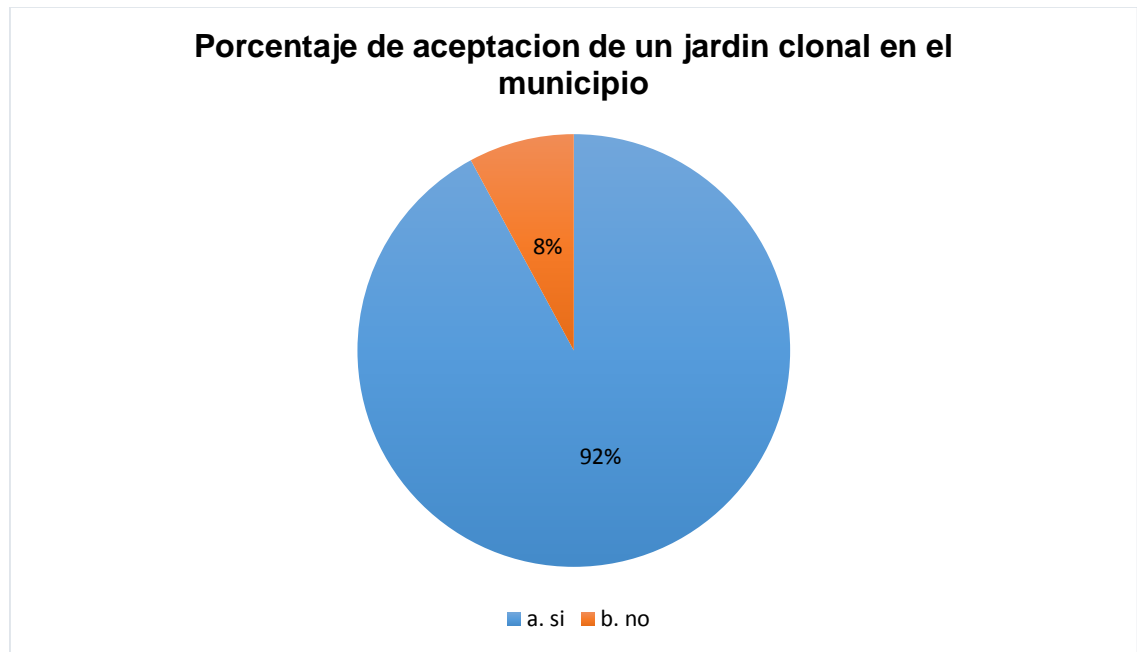


- **Aceptación de un jardín clonal de cítricos en el municipio de San Vicente de Chucuri.** El 92% de las personas encuestadas muestran interés sobre el establecimiento de un jardín clonal de cítricos en el municipio de San Vicente de Chucuri, solo el 8% de las personas encuestadas no estarían de acuerdo con el establecimiento del jardín, su principal razón son los requerimientos que esto puede conllevar a la manera tradicional de realizar los procesos de injertación, (véase *tabla 25 y grafico 13*)

Tabla 25: Aceptación de un jardín clonal de cítricos en el municipio de San Vicente de Chucuri.

Opción	%
Si	92%
No	8%

Gráfico 13: Aceptación de un jardín clonal de cítricos en el municipio de San Vicente de Chucuri.



2.4.1.5 Observaciones.

- Es importante resaltar que de acuerdo a las encuestas realizadas se pudo determinar que actualmente los pequeños y medianos productores de cítrico del municipio de San Vicente de Chucuri, no tiene aceptación por la variedad de naranja Galicia común siendo el no conocer sobre ella el principal motivo por el que no se interesan en cultivarla ya que se sienten más seguros cultivando las variedades que por tradición han cultivado en la zona. Al no haber aceptación por la variedad Galicia común y teniendo en cuenta los porcentajes de preferencia de las otras variedades se realizará un cambio en la estructura del cultivo de la siguiente manera:
- La demanda satisfecha por el jardín clonal del municipio de San Vicente de Chucuri con relación a las variedades de cítrico propuestas (Olinda Valencia, Tangelo Minneola y Salerma Común) es del 71%, quedando una demanda insatisfecha del 29% con relación a Limones y mandarinas (véase tabla 16)

2.4.1.6 Demanda

• **Estimación de la demanda.** Teniendo en cuenta la encuesta realizada a los pequeños y medianos productores de cítricos del municipio de San Vicente de Chucuri Santander la demanda estimada de material vegetal (vareta) de cítricos es de 106.656 (véase tabla 17) por año teniendo en cuenta que:

- **Población total:** 400 pequeños y medianos productores = 100%
- **Población no demandante:** 136 = 34%
- **Población demandante:** 264 = 66%

De acuerdo a la población encuestada la cantidad de material vegetal (varetas) compradas en promedio en el año es de 404 por cada productor (véase tabla 17).

- **Demanda anual promedio por productor:** 404 Varetas
- **Demanda estimada =** (población demandante) * (demanda promedio por productor)
- **Demanda estimada =** 264 * 404
- **Demanda estimada =** 106.656 Unidades de varetas año

- **Demanda estimada por variedades.** La demanda que corresponde al jardín clonal de cítricos equivale al 71% (véase tabla 16) y los porcentajes de aceptación de variedades a implementar en el jardín clonal (véase tabla 14, grafico 4) se describen teniendo en cuenta el precio medio de preferencia por los compradores (véase tabla 22)

Tabla 26: Demanda estimada por variedades

variedad	% Demanda	Total Demanda varetas	Valor medio	Valor total por variedad demandada año
Olinda Valencia	53%	40.135	\$700	\$28.094.500
Tangelo Minneola	37%	28.019	\$700	\$19.613.300
Salerma Común	10%	7.573	\$700	\$5.301.100
Demanda total		75.725		\$53.008.900

2.4.1.7 Evolución Histórica de la Demanda. Se hace teniendo en cuenta a la demanda percibida por los medianos y pequeños productores de cítricos del municipio de San Vicente de Chucuri (véase *tabla 27*), con un incremento del 5% (Véase *tabla 18*), y la demanda actual de material vegetal (varetas) de cítricos (véase *tabla 26*).

$$\text{Evolución histórica} = F/(1+i)^n$$

F = Demanda actual de varetas

n = Periodos

i = Gradiente Histórico

Tabla 27: Gradiente histórico de material vegetal de cítricos (varetas)

Año	Gradiente Histórico
2.015	72.119
2.014	68.684
2.013	65.413
2.012	62.298
2.011	59.332

2.4.1.8 Proyección de la demanda. De acuerdo al crecimiento histórico de la demanda de material vegetal (varetas) de cítrico con el análisis de los cultivos establecidos, la proyección de la demanda de material vegetal del municipio de San Vicente de Chucuri es del 5% (véase *tabla 28*)

$$\text{Proyección de la demanda} = P = F*(1+i)^n$$

F = Demanda actual de varetas

n = Periodos

i = Gradiente Histórico

Tabla 28: Proyección material vegetal (varetas) por variedad cada año.

Variedad	Proyección Material Vegetal Por Año					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Olinda Valencia	40.135	42.141	44.248	46.460	48.783	51.222
Tangelo Minneola	28.019	29.419	30.890	32.435	34.057	35.760
Salerma Común	7.573	7.952	8.349	8.767	9.205	9.665
Proyección total	75.725	79.512	83.487	87.662	92.045	96.647

2.4.2 La oferta

2.4.2.1 Planteamiento del problema. En el municipio de San Vicente de Chucuri existen de acuerdo a información suministrada por productores y viveristas de la región cuatro (4) viveros establecidos de cítricos los cuales se encargan de suministrar plántulas injertadas a los a los agricultores para el establecimiento de sus cultivos.

Estos viveros en la actualidad no se encuentran debidamente registrados ante el Instituto Colombiano Agropecuario ICA de acuerdo a lo informado por los funcionarios de la oficina ubicada en el municipio de San Vicente de Chucuri y las consultas realizadas a la página web del Instituto²⁰, incumpliendo con la norma establecida en el manual técnico de manejo de viveros para la producción y distribución de material vegetal (varetas) y plántulas de cítricos.

Los propietarios de estos viveros no brindan la asesoría que se requiere para el manejo del cultivo y el material genético utilizado para la injertación se adquiere directamente de un cultivo en producción y no en un jardín clonal, asumiendo el riesgo de no brindar plántulas certificadas.

2.4.2.2 Necesidades de información.

- Número de viveros de cítricos, existentes en el municipio de San Vicente de Chucuri.
- Si distribuye o no material genético.
- Tipo de material que distribuyen: Variedades.
- Cantidad de material vegetal de cítricos (vareta) vendida.
- Periodo de tiempo en que se vende material vegetal (varetas) de cítrico.
- Precio de venta del material vegetal (varetas).

²⁰ <http://www.ica.gov.co/Areas/Agricola/Servicios/Certificacion-de-Semillas/Base-de-datos-de-Viveros-registrados-Feb-2013.aspx>

- Forma de adquisición del material vegetal (varetas) de cítrico – si cuenta con jardín clonal.

2.4.2.3 Ficha técnica de la oferta (véase tabla 29).

Tabla 29: Ficha técnica de la demanda

ELEMENTO	CLASE
Tipo de Investigación	Exploratorio, Descriptivo
Método de Investigación	Observación y análisis
Fuentes de Información	Primarias: Viveristas. Secundarias: ICA, Revistas, libros, videos, proyectos, tesis, internet.
Técnicas de Recolección de Información	Censo
Instrumentos	Cuestionario Estructurado
Modo de aplicación	Directo
Definición de población (elemento, unidad de muestreo)	La población de viveros existentes en el municipio de San Vicente de Chucuri – Santander Los viveros del municipio son cinco (5) (La arboleda, La granja, El bosque, Santana, Palmira).
Marco Censal	Segmento: Vivero de cítricos
Alcance	Municipio de San Vicente de Chucuri –Santander
Tiempo de Aplicación	Febrero 20 a febrero 28 de 2016

Fuente: metodología de la información.

2.4.2.4 Tabulación, presentación y análisis de resultados. La tabulación, presentación y análisis de resultados de las encuestas realizadas a los viveristas del municipio de San Vicente de Chucuri se presenta a continuación.

- **Venta de material vegetal (vareta) de cítricos en el municipio.** En el municipio de San Vicente de Chucuri, los viveristas cinco (5) que se dedican a la comercialización de plántulas de cítricos no venden material vegetal (varetas) de cítricos en sus viveros.

Teniendo en cuenta que el 100% de los viveristas no comercializan material vegetal (varetas) de cítrico, nos trasladamos a realizar la investigación en relación a la percepción del crecimiento en la venta de vareta.

- **Crecimiento del mercado de material vegetal de cítricos en el año 2015.**

Los viveristas en su totalidad consideran que el crecimiento del mercado del material vegetal (varetas) de cítrico ha aumentado un 5%. Es de anotar que es un mercado con grandes oportunidades en el medio teniendo en cuenta el crecimiento de las siembras de cítricos en la región en especial por los cambios de cultivos tradicionales por cultivos alternativos de igual forma se resalta las problemáticas que varios agricultores cercanos a la represa Hidrosogamoso han tenido con el cacao puesto que los animales tales como micos, ardillas y marsupiales se comen y dañan la mazorca y el grano del cacao; de igual forma se observa una percepción de los agricultores que consideran que el aumento en la humedad relativa en el ambiente aumentara el problema fitosanitario en los cultivos de cacao y café y se están enfocando en cambios totales y parciales de cultivo siendo los cítricos uno de los sustitutos que están utilizando.

- **Razón por el cual los viveros no están certificados por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA.** Las principales razones mencionadas para no contar con la certificación del Instituto Colombiano Agropecuario ICA por los cinco (5) viveristas, es: la tramitología y los altos costos para la implementación de los huertos o jardines clonales.

2.4.2.5 Análisis de la situación actual de la oferta. El material vegetal (varetas) de cítricos en el municipio de San Vicente de Chucurí son proporcionados sin manejo técnico lo cual aumenta los riesgos fitosanitarios, bajan el margen de rendimiento, calidad y poca veracidad en las proyecciones de las variedades adquiridas, no cuentan con un jardín clonal certificado por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA que garantice la calidad genética y de inocuidad.

En la actualidad la oferta local de material vegetal (varetas) de cítrico viene siendo atendida por las fincas del municipio en un 47% de la demanda (véase *tabla 19 y 29*) lo cual significa 35.590 varetas en el año.

2.4.2.6 Evolución histórica de la oferta. Teniendo en cuenta la encuesta realizada a los viveristas de cítricos en el municipio de San Vicente de Chucuri, se estableció un crecimiento promedio durante los últimos cinco (5) años del 5% de material vegetal (vareta) de cítricos, para realizar la identificación de la evolución histórica de la oferta teniendo en cuenta la siguiente formula.

Formula crecimiento histórico de la oferta

$$P = F / (1+i)^n$$

P= Presente

F= Futuro

i= Tasa de crecimiento

n= Periodo de tiempo

Tabla 30: crecimiento histórico de la oferta

Año	Crecimiento histórico de la oferta
2015	33.895
2014	32.280
2013	30.742
2012	29.278
2011	27.883

2.4.2.7 Proyección de la oferta. De acuerdo a la oferta actual de material vegetal (vareta) de cítricos en los últimos años, se establece la proyección a cinco (5) años de la oferta teniendo en cuenta el porcentaje de crecimiento evidenciado por los viveristas.

Formula de proyección de la oferta

$$F = P * (1+i)^n$$

F = proyección futura

P = Valor presente

i = tasa de crecimiento

n = periodo

Tabla 31: Proyección de la oferta

Año	proyección
2016	35.590
2017	37.369
2018	39.237
2019	41.198
2020	43.257
2021	45.419

Tabla 32: Proyección de la oferta por variedad cada año.

Variedad	Proyección oferta por variedad cada Año					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Olinda Valencia	18.862	19805	20795	21835	22927	24073
Tangelo Minneola	13.168	13826	14518	15244	16006	16806
Salerma Común	3.559	3737	3924	4120	4326	4542
Proyección total	35.590	37368	39237	41199	43259	45422

2.4.3 Relación entre oferta y demanda. La inexistencia en el municipio de San Vicente de Chucuri – Santander de un jardín clonal de cítricos, permite a la nueva empresa ingresar a un mercado con alta demanda insatisfecha, teniendo en cuenta que en el jardín se producirá material vegetal (vareta) de cítricos certificada por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, es importante resaltar que la demanda satisfecha solo se logra a través de los mismos predios o fincas citrícolas (véase tabla 19)

Es importante tener en cuenta que de acuerdo a la proyección de la demanda y oferta a cinco (5) años se ve reflejada la demanda insatisfecha (véase tabla 33)

Tabla 33: Demanda insatisfecha por variedades

Año	Demanda	Oferta	Demanda insatisfecha	Demanda insatisfecha por variedades		
				Olinda Valencia	Tangelo Minneola	Salera Común
2016	75.725	35.590	40.135	21.273	14.851	4.014
2017	79.512	37.368	42.144	22.336	15.593	4.215
2018	83.487	39.237	44.250	23.453	16.372	4.425
2019	87.662	41.199	46.463	24.625	17.191	4.647
2020	92.045	43.259	48.786	25.856	18.051	4.879
2021	96.647	45.422	51.225	27.149	18.954	5.123

2.4.4 Canales de comercialización.

2.4.4.1 Estructura de los canales actuales. Es importante tener en cuenta que dentro del mercado de material vegetal (vareta) de cítricos en el municipio de San Vicente de Chucuri, no existe intermediación, el actual canal de comercialización está representado por:

- Proveedores: está conformado por los pequeños y medianos productores de cítricos del municipio de San Vicente de Chucuri – Santander
- Consumidor final: está conformado por los viveristas y productores de cítricos del municipio de San Vicente de Chucuri – Santander. (*Véase ilustración 2*)

Ilustración 2: canal de comercialización de material vegetal (vareta) de cítricos



Fuente: encuesta realizada a los viveristas, pequeños y medianos productores de cítrico.

2.4.4.2 Ventajas de los canales de comercialización. Al establecer un canal de comercialización se contará con las siguientes ventajas:

- Menor costo de comercialización.
- Mejor y mayor durabilidad del material vegetal (varetas).
- Mejor tiempo de entrega del material vegetal (vareta), garantizando una entrega oportuna.
- Menores problemas fitosanitarios.
- Mayor calidad en cuanto a que el producto no sufre los rigores de intermediación.
- Garantía de la calidad, genética y especificaciones técnicas, permitiendo al productor mejorar su empresa citrícola.

2.4.4.3 Selección de los canales de comercialización. De acuerdo a las características del material vegetal (varetas) de cítrico es importante crear un canal de comercialización teniendo en cuenta:

- El material vegetal (varetas y yemas) de cítricos deben ser tratados con altos estándares de manejo técnico garantizando su duración, calidad e inocuidad.
- Los altos costos del transporte
- La mortalidad causada por los malos manejos (*Véase ilustración 3*)

Ilustración 3: Canal de comercialización propuesto



2.4.5 Análisis de precios. El jardín clonal para la producción de material vegetal (vareta) certificada de cítricos en sus inicios y como estrategia de lanzamiento en el mercado el precio será calculado teniendo en cuenta: los costos de operación, administración, producción y el precio menor y mayor consultado a través de las encuestas buscando un valor medio que permita impactar el mercado positivamente (véase tabla 22).

2.4.6 Publicidad y promoción. El jardín clonal para cítricos tendrá acogida, reconocimiento en lo local y lo regional por su producción de material vegetal, gracias a la implementación de estrategias publicitarias.

2.4.6.1 Objetivos

- Llegar a la mayor cantidad de población objeto con un producto que llenes las expectativas de los clientes.
- Dar a conocer a los clientes las ventajas de adquirir material vegetal (varetas) de cítricos en el jardín clonal teniendo en cuenta las exigencias técnicas
- Posicionar en el municipio de San Vicente de Chucuri el jardín clonal de cítricos.

- Informar a los clientes acerca de la calidad del material vegetal (varetas) de cítricos certificado.
- Mostrar las ventajas comparativas del producto
- Concientizar a los cultivadores de cítricos frente a la importancia de adquirir productos certificados que mejoren la calidad, productividad y minimicen los riesgos fitosanitarios logrando mejorar la industria citrícola.

2.4.6.2 Nombre.

JARDÍN CLONAL MERAKI (palabra griega). Es una palabra que proviene del griego, que tiene como significado “hacer algo con amor, con creatividad poniendo el alma en ello”.

El nombre de una empresa no solo es importante su armonía, también que cada vez que sea pronunciado los trabajadores y los clientes repliquen la esencia y objetivo de la empresa.

2.4.6.3 Logotipo. Constituye la imagen de la empresa “*JARDÍN CLONAL MERAKI*” logrando el posicionamiento de la marca en los viveristas, pequeños y medianos productores de cítricos en el municipio o en cualquier lugar donde sea publicado, su significado está representado en el florecimiento de la citricultura de la mano con el jardín clonal.



2.4.6.4 Lema. “Trabajamos con el alma, amor y creatividad.” este lema motiva al cliente a identificar la empresa con productos innovadores con altos estándares de calidad que son logrados con el corazón para llegar a cada una de sus fincas.

2.4.6.5 Análisis de medios. El *JARDÍN CLONAL MERAKI* está enfocado a la producción de material vegetal (varetas) de cítricos certificado en el municipio de San Vicente de Chucuri- Santander.

Para dar a conocer los productos del *JARDÍN CLONAL MERAKI* se utilizarán los diferentes medios de comunicación locales que se cuentan a fin de llegar a todos los sectores y veredas; y a futuro poder cubrir la demanda de municipios circunvecinos.

Dentro de los medios que se utilizaran, se encuentran:

- **Televisión:** el municipio cuenta con un canal de televisión local comunitario en el que se ha proyectado realizar un corte comercial que informe acerca de los productos y los beneficios de utilizar estas calidades certificadas en sus fincas, este corte comercial llegara a todos los habitantes del área urbana.
- **Radio:** las cuñas, spot y programas radiales son de gran importancia porque este medio llega a todas las veredas y sectores del municipio; a través de este espacio se informarán los beneficios de utilizar materiales certificados, lugar de ubicación de nuestra empresa y carta de oferta de servicios.
- **Volantes:** las poblaciones que no cuenten con medios de comunicación visual y sonora, el *JARDÍN CLONAL MERAKI* entregará volantes los días de mercado o de mayor convergencia en el área urbana para que nuestros clientes conozcan nuestros productos, localización de la empresa y demás información necesaria.

- **Perifoneo:** en el municipio de San Vicente de Chucuri, los días de mercado de mayor convergencia en el casco urbano (jueves y domingo) por tanto el **JARDÍN CLONAL MERAKI** utilizará este medio ya que se convierte en una buena herramienta de difusión e información.

2.4.6.6 Selección de medios. Dentro de los medios a utilizar para dar a conocer la imagen corporativa y el portafolio de productos y servicios se tiene:

- **Asogalaxia:** Posee una cobertura dentro del casco urbano del municipio de San Vicente de Chucuri con gran aceptación de los programas emitidos.
- **Emisora comunitaria:** Cobertura a nivel de todas las veredas del Municipio de San Vicente de Chucuri y el Magdalena medio, garantizando la masificación de la publicad del **JARDÍN CLONAL MERAKI**.
- **Perifoneo:** Herramienta de comunicación que genera impacto local.
- **Volantes:** Permite llegar a las poblaciones que no cuentan con los medios de comunicación tradicionales.

2.4.6.7 Estrategia Publicitaria. Objetivo será llamar la atención de los posibles clientes de los beneficios que tendría la utilización un material certificado limpio, de alta calidad, garantizando las variedades, permitiéndoles a los productores y empresarios de la citricultura la mejora de sus cultivos, Vendiendo la imagen del **JARDÍN CLONAL MERAKI**.

2.4.6.8 Presupuesto de publicidad y promoción

- **Presupuesto de Lanzamiento.** El **JARDÍN CLONAL MERAKI** ha diseñado un presupuesto de lanzamiento importante a fin de convocar un número significativo de agricultores, viveristas, instituciones de extensión y control agrícola, para dar a conocer el márquetin de la empresa, seguido de una rueda de negocios junto a una feria empresarial (*véase tabla 34*)

Tabla 34: Presupuesto de lanzamiento

ACTIVIDAD	VALOR
Reunión con agricultores y entidades extensionistas	2.000.000
Televisión	\$180.000
Radio	\$120.000
perifoneo	\$50.000
volantes	\$40.000
TOTAL	\$2.390.000

Fuente: Autora del proyecto

- **Presupuesto de operación.** Durante el transcurso del funcionamiento del *JARDÍN CLONAL MERAKI* se utilizará la radio como medio de publicidad, teniendo en cuenta que los clientes potenciales y objetivos se encuentran equidistantes del lugar de ubicación del establecimiento (Véase tabla 35)

Tabla 35: Presupuesto de Operación mensual

Actividad	Valor Mensual
Radio	\$60.000
Televisión	\$90.000
TOTAL	\$150.000

Fuente: Autora del proyecto

2.5 CONCLUSIÓN

El “JARDÍN CLONAL DE CÍTRICOS MERAKI” producirá material vegetal limpio de alta calidad, certificado, son varetas de las siguientes variedades de cítricos Olinda Valencia, Tangelo Minneola, Salerma Común para la injertación de árboles en sitio o plántulas en vivero; impulsando la mayor productividad, manejo y control fitosanitario de los cultivos.

Las características del material vegetal que se producirá en el “JARDÍN CLONAL DE CÍTRICOS MERAKI” son:

- Material limpio
- Alto rendimiento

- Vigor agronómico
- Producción temprana
- Resistencia a enfermedades
- Material genético de alta calidad
- Alta calidad del fruto para la industria.
- Variedades aptas a diferentes condiciones agroecológicas

El mercado potencial del proyecto son los agricultores y viveristas del municipio de San Vicente de Chucuri Santander y municipios de la región, que cuenten con las condiciones agro ecológicas para el cultivo.

De acuerdo a la encuesta realizada a los pequeños y medianos productores de cítricos en el municipio de San Vicente de Chucuri-Santander, se logró establecer:

La demanda estimada es: el 71% de la demanda total de cítricos en el municipio equivalente para el año 2016 de 75.725 varetas de variedades (Naranja Olinda Valencia, Salerma Común y Tangelo Minneola) ya que el 29% restante equivale a variedades de cítricos no contemplados comercializar en el inicio del proyecto (mandarinas y limones).

Oferta actual en el municipio es: el 47% de la oferta total que es atendida por las fincas citrícolas del municipio equivalente en el año 2016 a 35.590 varetas de material vegetal de variedades (Naranja Olinda Valencia, Salerma Común y Tangelo Minneola).

Demanda insatisfecha: los pequeños, medianos productores de cítricos y viveristas del municipio adquieren el 53% del material vegetal (varetas) en otros municipios lo cual significa una demanda insatisfecha de 40.135 varetas por año aproximadamente.

El “JARDÍN CLONAL DE CÍTRICOS MERAKI” establecerá un canal de comercialización directo, que permite que el material vegetal (varetas) de cítricos llegue al consumidor con las características deseadas.

Se establece el precio teniendo en cuenta el precio promedio aceptado por el consumidor y los costos de operación y producción.

De acuerdo al trabajo de campo realizado y con el cumplimiento de los objetivos en el presente estudio de mercado, se concluye que desde este punto de vista es viable el establecimiento de un jardín clonal de cítricos en el municipio de San Vicente de Chucuri- Santander.

3. ESTUDIO TÉCNICO

En el estudio técnico se determinará la base para el cálculo financiero y la evaluación económica del “JARDÍN CLONAL DE CÍTRICOS MERAKI”. Se precisará los aspectos relacionados con el tamaño (total de plántulas, áreas necesarias para el funcionamiento), estructuras, distribución locativa, proceso de producción, la cantidad necesaria de herramientas, equipos, mano de obra calificada y no calificada.

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto. Se define como la capacidad establecida y se expresa en el número de árboles de cítricos instalados en el jardín clonal, el tamaño se determina de acuerdo a los factores financieros y la demanda. Esta capacidad puede ser diseñada, iniciada y proyectada.

Teniendo en cuenta la no existencia de una investigación que proporcione información sobre la cantidad de material vegetal (varetas) que produce un árbol de Naranja y Tangelo en su edad adulta se realizó un análisis con los viveristas del municipio con el fin de evidenciar y establecer la cantidad aproximada de varetas que produce un árbol de cítrico.

Según el análisis realizado se pudo establecer que un árbol de cítricos en la edad adulta en condiciones óptimas medioambientales y nutricionales produce aproximadamente cuatrocientas (400) varetas por año.

Demanda insatisfecha: 40.135

Tabla 36: Porcentaje de demanda por cada variedad

Variedad	Porcentaje
Olinda Valencia	53%
Tangelo Minneola	37%
Salerma Común	10%

Cantidad de árboles a implementar en el jardín clonal: A

Demanda insatisfecha: D

Cantidad de varetas árbol año: V

$$A = D/V$$

$$D = 40.135$$

$$V = 400$$

$$40.135 / 400 = 100$$

$$A = 100$$

Los arboles a implementar en el jardín clonal son aproximadamente 100

Tabla 37: Arboles a implementar por cada variedad

variedad	Porcentaje	Cantidad de arboles
Olinda Valencia	53%	53
Tangelo Minneola	37%	37
Salerma Común	10%	10

3.1.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto

3.1.2.1 El tamaño del proyecto y la demanda. La demanda de material vegetal (vareta) de cítricos será un factor influyente en el tamaño del proyecto. De acuerdo a la investigación de campo, se determinó que la demanda estimada de material vegetal (vareta) de cítricos es de 75.725 varetas al año, con unos porcentajes de demanda por variedad de Olinda Valencia 53%, Tangelo Minneola 37%, Salerma Común 10%. Y la demanda insatisfecha es el 53% del total de la demanda equivalente a 40.135 varetas por año (véase *tabla 33*).

3.1.2.2 El tamaño del proyecto los suministros e insumos. Los insumos para la implementación del proyecto están relacionados al proceso operativo y manejo del cultivo lo cual no representa un valor significativo en el montaje del jardín clonal, pero si en la sostenibilidad y cuidado de la plantación que será cultivada por nuestro proyecto.

3.1.2.3 El tamaño del proyecto, tecnología y equipos. El proyecto “JARDÍN CLONAL DE CÍTRICOS MERAKI” no requiere equipos ni tecnología para su implementación, a futuro se puede implementar un sistema de riego sistematizado y controlado, pero para el inicio del proyecto no está contemplado ninguno de estos elementos.

3.1.2.4 El tamaño del proyecto y la localización. El lugar en el cual se establecerá el “JARDÍN CLONAL DE CÍTRICOS MERAKI” debe cumplir una serie de condiciones topográficas, medioambientales, geográficas y edafológicas las cuales se describen a continuación:

- Topográficas: la topografía para el establecimiento del jardín clonal de cítricos requiere un terreno ondulado con pendientes alrededor a un 15 a 20% con el fin de obtener un buen drenado, manejo y disposición del cultivo facilitando la implementación de la casa malla antiafidos y aspectos estructurales del proyecto.
- Condiciones climáticas y edáficas: es necesario tener en cuenta los requerimientos necesarios de temperatura, suelo, PH, a.s.n.m, precipitación, humedad, brillo solar, vientos entre otros para la implementación del jardín clonal, (*véase tabla 9*).
- Geográficas: la implementación del proyecto requiere una ubicación estratégica que facilite a los pequeños, medianos productores y viveristas de la región acceder a los productos ofrecidos, con condiciones hidrográficas que permitan el

suministro constante en todas las épocas del año garantizando las labores de riego y aplicaciones de agroquímicos.

3.1.2.5 El tamaño del proyecto y el financiamiento. El costo del montaje y la implementación del jardín clonal requiere una gran inversión de recursos económicos teniendo en cuenta que el Instituto Colombiano Agropecuario ICA y los entes de control implementaron la resolución 4215 del 2014 y sus recientes modificaciones por la llegada a Colombia, en Fonseca Guajira de la enfermedad HLB por la cual se tomaron nuevas medidas fitosanitarias como la declaración en el país de emergencia sanitaria por esta enfermedad y el establecimiento de los requisitos para el registro de los viveros y/o huertos básicos, productores y/o comercializadores de semilla sexual y/o asexual de (material vegetal de propagación) de cítricos, y dentro sus requisitos exige la protección con casa malla antiafidos, entre otras y define sus condiciones mínimas para su establecimiento y estructura, lo cual incrementa los recursos a invertir comparados con la forma tradicional de producción de material vegetal (varetas), por tal motivo las principales fuentes de financiación serán las instituciones financieras del municipio o la región equivalente al 70% del total de la inversión y recursos propios del autor del proyecto equivalentes al 30% restante.

3.1.3 Capacidad del proyecto

3.1.3.1 Capacidad total diseñada. De acuerdo a la demanda insatisfecha y las especificaciones técnicas para la implementación del jardín clonal se requiere un área de 10.000 metros cuadrados distribuidos en las diferentes variedades (véase *tabla 38*) teniendo en cuenta los siguientes factores:

Distancia de siembra: 7 X 7 mts ²¹

Cantidad de árboles a implementar: 100

Total, zona de siembra: 4.900 mts²

Área administrativa y área de expansión de siembra: 5.100 mts²

²¹ https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/.../citricos_0.docx

Capacidad diseñada (CD) = Cantidad de árboles implementados (CA) * varetas por árbol (V)

$$CD = 100 * 400$$

$$CD = 40.135 \text{ valor aproximado (véase tabla 33)}$$

Tabla 38: Distribución de siembra por variedades

variedad	Área de siembra mts ²	Material vegetal año Varetas
Olinda Valencia	2.597 mts ²	21.200
Tangelo Minneola	1.813 mts ²	14.800
Salerma Común	490 mts ²	4.000
Total		40.000

La producción total de material vegetal (varetas) al alcanzar la madurez del árbol de cítrico cuarto año implementados en el jardín clonal es de 40.000.

3.1.3.2 Capacidad total instalada. Al cuarto año la capacidad instalada será de 40.000 varetas por año divididos en etapas o cortes de material por periodos mensuales y/ o teniendo en cuenta la demanda solicitada y los porcentajes de cada temporada de compra de material vegetal (varetas), (véase tabla 21 y 39)

$$Ci = 100 * 400$$

$$Ci = 40.000 \text{ valor aproximado (véase tabla 33)}$$

Tabla 39: Capacidad instalada por periodos de material vegetal

Periodo	Porcentaje	Varetas por periodo
febrero a abril	39%	15.600
mayo a julio	33%	13.200
agosto a octubre	22%	8.800
noviembre a enero	6%	2.400

Tabla 40: Capacidad proyectada (demanda vareta por periodo y variedad)

variedad	% Capacidad proyectada por variedad	Febrero a abril	Mayo a julio	Agosto a octubre	Noviembre a enero
Olinda Valencia	53%	8.268	6.996	4.664	1.272
Tangelo Minneola	37%	5.772	4.884	3.256	888
Salerma Común	10%	1.560	1.320	880	240

3.1.3.3 Capacidad proyectada y utilizada. La participación en el mercado de material vegetal (varetas) de cítricos producidos en el jardín clonal en los primeros años equivale al 53% del total de la Demanda siendo la demanda insatisfecha (40.135 varetas) y se espera poder alcanzar el 70 % de la demanda en el municipio y una participación significativa de la demanda de la región. Y lograr sostener la oferta para la demanda proyectada a partir del año 2017 (véase *tabla 33, grafico 14*) a través del mejoramiento y ampliación de los cultivos.

Gráfico 14: Participación del jardín clonal por la demanda de varetas en el mercado



La capacidad utilizada está directamente ligada a los periodos y comportamientos de demanda (véase *tabla 40*) y volumen de corte por periodo, por ello en el primer periodo febrero a abril solo se podrá satisfacer el 64% de la demanda, en el segundo periodo mayo a julio 75.5% de la demanda, y en el tercer y cuarto periodo se logrará satisfacer el 100% de la demanda.

Con el fin de aumentar el volumen de oferta para los periodos uno y dos se implementará una estrategia de almacenamiento de material vegetal (varetas) en las temporadas de menos demanda y así lograr satisfacer el mercado, para ello se utilizara el procedimiento correspondiente a la manipulación y conservación de material vegetal descrito en el documento técnico agrícola²².

Tabla 41: Demanda satisfecha por periodo y variedad y capacidad de producción utilizada por periodo y variedad anual

Demanda Satisfecha por periodo y variedad				
variedad	Febrero a abril	Mayo a julio	Agosto a octubre	Noviembre a enero
Olinda Valencia	64%	75.5%	100%	100%
Tangelo Minneola				
Salerma Común				
Capacidad de producción por periodo y variedad anual				
variedad	Febrero a abril	Mayo a julio	Agosto a octubre	Noviembre a enero
Olinda Valencia	100%	100%	88%	%24
Tangelo Minneola				
Salerma Común				

3.2 LOCALIZACIÓN

3.2.1 Macro localización (Geográfica). El jardín clonal se establecerá en el municipio de San Vicente de Chucuri, municipio enmarcado entre las coordenadas planas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) Norte: 1´226.000 a 1´283.000 y Este: 1´036.000 a 1´083.000. Se ubica en la provincia de Mares, al centro occidente del departamento de Santander, a una distancia de 98 kilómetros de la ciudad de Bucaramanga²³.

3.2.2 Micro-localización. Para la implementación del jardín clonal se han tenido en cuenta los siguientes predios con las respectivas características:

²² <http://www.tecnicoagricola.es/el-injerto-de-citricos-en-campo/>

²³ http://www.sanvicentede-chucuri-santander.gov.co/informacion_general.shtml

- Predio No 1: vereda Santa Inés, finca Tierra Buena, de propiedad familiar, con una altura de 1.000 mts sobre el nivel del mar y una temperatura promedio de 23 °C.
- Predio No 2: vereda la esmeralda, finca Villa Sofía, de propiedad del señor Mauricio Gómez, con una altura de 800 mts sobre el nivel del mar y una temperatura de 25 °C.

Para realizar la toma de dicciones con relación al mejor predio se tienen en cuenta varios factores que afectan o benefician por la localización, se utiliza el método cualitativo por puntos²⁴, que consiste en establecer los principales factores que favorecen la implantación del jardín clonal.

- F1: Valor del terreno
- F2: Condiciones topográficas
- F3: Riqueza hidrográfica
- F4: Cercanía a productores y viveristas
- F5: acceso y accesibilidad
- F6: cercanía a proveedores

3.2.3 Definición de factores.

- **F1. Valor del terreno:** valor en pesos por hectárea.
- **F2. Condiciones topográficas:** terreno que cumpla con las características establecidas para el cultivo de cítricos (*véase tabla 9*).
- **F3. Riqueza hídrica:** la disponibilidad del recurso hídrico y calidad es un factor de gran importancia a la hora de la toma de las decisiones.

²⁴ <http://www.monografias.com/trabajos94/gerencia-operaciones-y-produccion/gerencia-operaciones-y-produccion2.shtml>

- **F4. Cercanía a productores y viveristas:** es necesario la mayor cercanía a los cultivos de cítricos y a la cabecera municipal ya que allí se encuentran la mayor cantidad de viveros del municipio y permite mayor facilidad para el transporte a otros sectores citrícolas de la región.
- **F5. Acceso y accesibilidad:** hace referencia a la cercanía a las vías de acceso, la movilidad y factores de fácil desplazamiento hasta el lugar de la implementación del jardín clonal y dentro de él.
- **F6. Cercanía a proveedores:** la cercanía a la cabecera municipal es de gran importancia ya que allí se encuentran la mayor parte de los proveedores de insumos del jardín clonal y permite llegar más fácilmente a proveedores de la ciudad capital.

Tabla 42: Selección del predio (método cualitativo por puntos)

FACTOR	VALOR RELATIVO (%)	CALIFICACIÓN ALTERNATIVAS REFERENTE A LOS VALORES RELATIVOS		RESULTADO DEL PORCENTAJE DE LA CALIFICACIÓN DE ACUERDO A LOS VALORES RELATIVOS	
		Predio 1	Predio 2	Predio 1	Predio 2
F1: Valor del terreno	20	10	5	2.0	1.0
F2: Condiciones topográficas	10	4	10	0.4	1.0
F3: Riqueza hidrográfica	20	10	10	2.0	2.0
F4: Cercanía a productores y viveristas	20	8	5	1.6	1.0
F5: acceso y accesibilidad	20	8	4	1.6	0.8
F6: cercanía a proveedores	10	9	5	0.9	0.5

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos por el método cualitativo de selección por puntos (véase *tabla 42*) el mejor predio para la instalación e implementación del “**JARDÍN CLONAL MERAKI**” es el número uno (1) ubicado en la vereda Santa Inés de propiedad familiar, a una distancia del casco urbano de 6

kilómetros, sector con vocación agrícola y acorde a las determinaciones del P.O.T. (Plan de Ordenamiento Territorial).

3.3 INGENIERIA DEL PROYECTO

3.3.1 Ficha técnica del producto

Tabla 43: Ficha técnica del producto

Producto principal:	Material vegetal (varetas) de cítrico		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
CARACTERÍSTICAS	VARIEDADES		
	Olinda valencia	Salerma (común)	Tangelo Minneola
Peso (g)	185.7	246	284
Semilla (n)	6.8	14	4.1
Jugo (%)	50	51.7	56.2
Solido (%)	10.1	9.4	10.6
Acidez (%)	1.3	0.8	0.9
Ácido ascórbico (mg/100ml)	50	49.5	20.6
Producción (kg/ árbol/año)	-----	362.6	137.7
Adaptación (msnm)	0 - 1.200	0 - 1.200	600 - 1.300
Vida útil	Producto de corta duración (máximo 3 meses en condiciones especiales de conservación) ²⁵		
Empaque	Se cubren las varetas con un paño húmedo y se introducen en bolsas plásticas perforadas.		
Tamaño	Material vegetal (varetas) de 30 a 35 cm de longitud		

Fuente: <http://www.profrutales.com/index.php>

3.3.2 Descripción técnica del proceso.

3.3.2.1 Establecimiento del jardín clonal de cítricos. Es necesario para el establecimiento del jardín clonal los siguientes aspectos

- **Selección del terreno.** El terreno seleccionado para la implementación del jardín clonal debe cumplir con las especificaciones técnicas para el establecimiento del cultivo de cítricos (véase tabla 9)

²⁵ <http://www.tecnicoagricola.es/el-injerto-de-citricos-en-campo/>

- **Construcción y adecuación de casa malla antiafidos.** Innovadora herramienta que protege de virosis y ayuda a evitar pérdidas económicas por causa de ésta. La casa antiafidos sirve de barrera física contra los vectores de virus (mosca blanca, áfidos, trips, etc.) así como otros causantes de daños como el minador y escarabajos entre otros, protegiendo el cultivo de la transmisión de la bacteria HLB que ha hecho que se declare la emergencia sanitaria en el país

- **Análisis físico químico del suelo.** Análisis físico químico del suelo complementado con estudios de altimetría, profundidad efectiva, capas endurecidas y características del perfil del suelo. Lo anterior se puede hacer realizando calicatas y cajuelas en el lote seleccionado y tomando muestras de suelo para su análisis de laboratorio; su número depende del tamaño de la plantación y de la heterogeneidad de los suelos. Esta información permitirá tomar decisiones para el manejo de suelo (aplicación de correctivos, fertilizantes, uso de maquinaria, etc.), y las labores a realizar antes del trasplante del cultivo.

- **Selección del patrón.** Selección de patrón a utilizar: en este análisis se deben incluir las características de los mercados, calidad del fruto en la región, requerimientos para la cosecha y poscosecha, época de recolección, requerimientos climáticos y edáficos, combinación variedad-patrón, precocidad, etc. (véase *tabla 8*)

- **Propagación de las plantas en terreno.** La multiplicación de las variedades de cítricos se hace por medio de la injertación. Este procedimiento permite prevenir y controlar determinadas enfermedades (debido a la tolerancia del patrón), asegurar la transmisión de caracteres agronómicos y genéticos, y acelerar el inicio de la etapa productiva al eliminar la fase juvenil de la planta.

- **Densidad y sistema de plantación.** La densidad y diseño de plantación están en función de la especie y variedad su tamaño potencial, vigor de la planta,

características climáticas, y el periodo productivo, las distancias varían por la topografía, patrones, fertilidad del suelo entre otros aspectos. En el diseño de la plantación deben considerarse el trazado de las vías de acceso, los canales de riego y drenaje; además de tener en cuenta los tamaños de los bloques, calculando la facilidad y costos del movimiento de los insumos. Se plantea realizar siembra a una distancia de 7 x 7 mts

- **Preparación del suelo.** La preparación del terreno depende de las características físicas y químicas del terreno. Si el huerto está ubicado en un lote plano, se puede usar el diseño de preferencia, en cuadrado o rectángulo, facilitando las labores; sin embargo, si el terreno es inclinado el trazo debe hacerse en curvas a nivel. La preparación física puede incluir desde desbroce y cincelada profunda, hasta arada o rastrillada, dependiendo de las características del terreno. Estas operaciones pueden ser complementadas con el control de malezas con herbicidas sistémicos.

Durante la preparación se aplicarán los correctivos y fertilizantes que el análisis de suelos (realizado previamente) haya señalado como necesarios. En el caso de los suelos ácidos, los correctivos deben aplicarse con regularidad en el cultivo, teniendo en cuenta la alta extracción que realiza la planta cítrica en especial de Ca.

- **Trasplante.** Debe realizarse con el inicio de las lluvias, aunque la disponibilidad de riego permitirá realizar esta labor en cualquier época del año. Una vez ubicadas las plantas en los sitios de plantación, se retira la bolsa y se ubica la planta en el centro del hoyo (de 40 x 40 x 40 cm, estas dimensiones pueden variar en relación con las características del suelo), procurando que el cuello quede unos 5-10 cm por encima de la superficie. En esta fase se utilizan abonos compuestos de N, P, K, con relaciones 3:1:3 y con elementos menores que contengan B, Zn, y Cu. Adicionalmente, los cítricos responden favorablemente a la aplicación de materia orgánica.

- **Fertilización.** El objeto de la fertilización es suplir los nutrientes que faltan en el suelo, mejorar la producción de material vegetal (varetas) por árbol, y restituir los elementos minerales extraídos por el cultivo. Para lograrlo se debe tener en cuenta: la producción de material vegetal (varetas) calidad y cantidad, edad de la plantación, número de árboles y manejo general de la plantación, con el fin de determinar dosis y fuentes a aplicar. Además de la disminución de los rendimientos, las deficiencias nutricionales ocasionan defectos de calidad del material vegetal (varetas).

Para estimar la disponibilidad de nutrientes del cultivo se usan los análisis de suelo; uno, antes del establecimiento para calcular la cantidad de enmiendas y correctivos, y luego, en el transcurso del cultivo, se hace análisis de suelos cada 2-3 años, Lo anterior debe ser complementado con diagnóstico visual y los registros de producciones y fertilización de los años previos.

Dependiendo de la cantidad de nutrientes minerales requeridos para el crecimiento de las plantas, cuyos valores totales varían desde gramos a miligramos por Kg de materia seca, son clasificados como: 1. macronutrientes: nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca), magnesio (Mg) y azufre (S), y 2. Micronutrientes: hierro (Fe), cobre (Cu), manganeso (Mn), zinc (Zn), boro (B), cloro (Cl), molibdeno (Mo) y níquel (Ni).

Las variedades y patrones de cítricos tienen diferentes necesidades y capacidades para tomar los nutrientes del suelo. Los árboles sobre patrones que no están muy bien adaptados al suelo donde son plantados son frecuentemente más afectados por deficiencias nutricionales que los árboles injertados sobre patrones bien adaptados.²⁶

²⁶ Generalidades de los cítricos y recomendaciones agronómicas para su cultivo en Colombia

- **Características generales de los elementos para el crecimiento y desarrollo de las plantas cítricas y síntomas ante la deficiencia.**²⁷

- **Nitrógeno:** tiene una gran influencia sobre el crecimiento, floración y producción en cítricos. Tiene influencia sobre el crecimiento vegetativo y la floración, es absorbido durante todo el año, aunque su demanda es mayor en la época de fructificación. **Síntomas de deficiencia:** hojas color amarillo pálido o verde amarillento. Disminución en producción y en el tamaño de los frutos, cáscara más delgada y reducción de la acidez y contenido del jugo.

- **Fósforo:** Aunque la cantidad de fósforo absorbido por las plantas cítricas es pequeña, comparada con otros macro elementos, este elemento desempeña un papel importante en la fisiología de la planta. Su participación en los compuestos orgánicos permite un correcto funcionamiento de los procesos anabólicos y catabólicos; además de participar en el proceso de transformación de la energía.

Síntomas de deficiencia: hojas en estado juvenil de menor tamaño, cuando estas crecen se presentan necrosis en los bordes y extremidades; presentan un tono opaco. La floración es reducida, los frutos se ablandan, el eje central es hueco y los segmentos del fruto se separan; los frutos presentan bajo contenido de sólidos solubles.

- **Potasio:** no es un elemento constitutivo de algún componente esencial de la planta; se considera que su papel es más bien de carácter regulador. Mantiene la turgencia fisiológica de la planta y el efecto balanceado entre la respiración, la transpiración y el anabolismo. Es uno de los elementos extraídos en mayor proporción por cosecha. La demanda de potasio se registra: al término de la floración, a la caída de los frutos y a la maduración de los mismos. Su mayor exigencia se da en la etapa de crecimiento de los frutos. El exceso de potasio

²⁷ Nutrición y fertilización de la naranja

induce deficiencia de magnesio, mientras que el exceso de calcio dificulta la absorción del potasio.

Síntomas de deficiencia: hojas pequeñas que se enrollan sobre sí mismas, puede presentarse defoliación y en algunas ocasiones presencia de goma. Frutos pequeños con cáscara delgada.

- **Calcio:** es uno de los elementos con mayor presencia en las partes vegetativas de las plantas cítricas. Su absorción puede ser reducida en presencia de grandes concentraciones de potasio. También es de importancia por su acción sobre el suelo.

Síntomas de deficiencia: las hojas más viejas presentan clorosis a lo largo de las nervaduras mayores, hay defoliación. Los frutos son pequeños con deformación. Las ramas presentan muerte regresiva y el crecimiento de los árboles se reduce. Deficiente desarrollo del sistema radicular.

- **Magnesio:** es componente importante de la clorofila. La absorción del magnesio es inhibida por el potasio en mayor escala que el calcio. Es de suma importancia en los procesos vitales, por lo cual se encuentra más en hojas y semillas que en tallos y raíces.

Síntomas de deficiencia: amarillamiento entre las nervaduras de las hojas más viejas, la parte basal permanece de color verde hasta un estado avanzado, lo que lleva a la formación de una “V” invertida y aspecto bronceado. Los frutos presentan mayor acidez.

- **Azufre:** se presenta como componente de algunos aminoácidos.

Síntomas de deficiencia: es difícil de observar en campo. Sin embargo, las hojas más jóvenes presentan clorosis uniforme.

- **Zinc:** es un elemento esencial, su deficiencia afecta la presencia de clorofila. Las deficiencias de magnesio pueden inducir deficiencia de zinc, así como el cobre también reduce la absorción del zinc.

Síntomas de deficiencia: clorosis acentuada del limbo en fajas entre las nervaduras, en grandes deficiencias toman aspecto de “cebras”. Las hojas son más pequeñas igual que el tamaño de las brotaciones nuevas. Los entrenudos se acortan, hay disminución en la producción y los frutos son más pequeños, con poco jugo.

- **Boro:** es un elemento de difícil translocación dentro de la planta; de gran importancia, causa más de 20 trastornos fisiológicos cuando está en déficit. El tejido meristemático cesa en su crecimiento y en muchos casos la yema apical llega a morir en casos de carencia del elemento. Es importante en la división celular y en la polinización. Sus efectos están relacionados con el crecimiento de los brotes y el deficiente cuajado de los frutos.

Síntomas de deficiencia: detiene el crecimiento, las hojas presentan ondulaciones en el limbo con nervaduras salientes. Frutos con deformaciones de tamaño menor y cáscara muy gruesa. Pueden aparecer bolsas con contenido de azúcar en el eje central de los frutos.

- **Manganeso:** es un elemento imprescindible en la formación de clorofila (aunque no forma parte de ella), reducción de nitratos y en la respiración. Es catalizador de otros procesos metabólicos; ayuda en la actividad respiratoria de la planta.

Síntomas de deficiencia: clorosis entre las nervaduras de las hojas más jóvenes, aunque menos acentuadas que la del zinc. Si la deficiencia aumenta, las hojas adquieren una coloración opaca (mate) presentando una vejez temprana.

- **Cobre:**

Síntomas de deficiencia: hojas verdes oscuras de gran tamaño. Cuando la deficiencia es muy alta se presentan hojas muy pequeñas que se caen fácilmente. Lo frutos tienden a reventarse.

- **Hierro:** es un catalizador en la planta, por lo cual es clave en diferentes reacciones como la respiración, la fotosíntesis y la reducción de nitratos y sulfatos. La deficiencia de este elemento puede ser inducida por el exceso de calcio o por la alta humedad del suelo.

Síntomas de deficiencia: clorosis especialmente en las hojas jóvenes, las nervaduras conservan el color verde; debido a esto las hojas tienen un mal aspecto o red de color verde.

- **Molibdeno:**

Síntomas de deficiencia: manchas amarillas de forma circular en las nervaduras de las hojas. Normalmente las hojas presentan bajos contenidos de calcio y magnesio, pero alto contenido de potasio.

Tabla 44: Eficiencia de los nutrientes en los cítricos

RANGO DE EFICIENCIA DE LOS NUTRIENTES EN LOS CÍTRICOS					
ELEMENTO	RANGO				
	DEFICIENTE	BAJO	OPTIMO	ALTO	EXCESO
N%	2,2	2,2-2,3	2,4-2,6	2,7-2,8	2,8
P%	0,09	0,09-0,11	0,12-0,15	0,17-0,29	0,3
K%	0,4	0,4-0,7	0,7-1,1	1,1-2,0	2,4

Ca%	1,5	1,5-2,9	3,0-5,5	5,6-5,9	7,0
Mg%	0,14	0,15-0,25	0,26-0,60	0,70-1,1	1,2
B mg/kg	21	21-30	31-100	101-260	260
Fe mg/kg	35	35-59	60-100	130-200	250
Mn mg/ kg	16	16-24	25-200	300-500	1.000
Zn mg/kg	16	16-244	25-100	110-220	300
Cu mg/kg	3,6	3,6-4,9	5-15	17-22	100

Fuente: guía técnica curso – taller “fertilización de cítricos”

• **Dosis y épocas de fertilización edáfica.**²⁸ Las recomendaciones de fertilización deben ser específicas para cada plantación o huerto (de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas) con base en los análisis de suelos y foliares. “Los cítricos pueden desarrollar bajo una amplia gama de niveles de nutrimentos, y es imposible definir un solo programa de fertilización que sea considerado como mejor que los otros y para todas las condiciones. Una amplia variedad de programas de fertilización está en uso y muchos huertos bajo ellos están produciendo altos rendimientos de buena calidad de fruta. Todo problema de fertilización reconoce y estima la existencia de diferencias en las condiciones en que se desarrolla una plantación de cítricos...”²⁹.

La aplicación de la nutrición mineral puede hacerse manualmente o con maquinaria. En Colombia la fertilización suele hacerse manualmente, mientras que la aplicación de enmiendas se hace de forma mecánica. El primer año la aplicación debe hacerse a 20-30 cm del tronco para evitar intoxicaciones en planta, posteriormente la distancia de aplicación va aumentada en radios de 1- 2 m. Se recomienda realizar 3 a 4 aplicaciones anuales distribuidas en el año según los ciclos de producción de cada región y variedad; la dosis debe ir en aumento según la edad partiendo de una dosis mínima en plantas de un año. El exceso de abono puede causar intoxicación en las plantas; es necesario tener particular cuidado con el B en plantas jóvenes; por tal motivo debe evitarse la aplicación de fuentes simples de este elemento.

²⁸ REITZ, H.

²⁹Generalidades de los cítricos y recomendaciones agronómicas para su cultivo en Colombia

En los suelos ácidos, antes del establecimiento de los cultivos, es necesario corregir la acidez y aumentar el contenido de bases totales en el suelo como mínimo hasta el 70%. Además de la fertilización química, también pueden aplicarse fuentes orgánicas. Para subsanar problemas de déficit de algunos elementos de forma rápida, puede utilizarse la aplicación de fertilizantes foliares; este tipo de fertilización es de uso complementario a la edáfica.

La nutrición apropiada de los cultivos de cítricos es influenciada por todas las prácticas culturales incluyendo el control de plagas y enfermedades, la adecuación del suelo y las condiciones ambientales del lugar. Por tanto, un buen programa de fertilización debe ir acompañado de buenas prácticas agrícolas.

Las épocas de mayor exigencia en nutrientes minerales de la planta ocurren durante la floración ya que en esa época existe demanda también por hojas y brotes nuevos. Una nutrición deficiente en esta época puede conducir a una disminución significativa de la productividad.

- **Control de enfermedades³⁰**
- **Volcamiento o “Damping-off” (*Phytophthora spp*, *Pythium spp.* y *Rhizoctonia spp.*):** El denominado “volcamiento” de los cítricos, al igual que el de otras plantas como frutales, café y especies forestales, ocurre durante la fase de germinación de la semilla.
- **Llagas Radicales (*Rosellinia bunodes berk. y Berk.* y *R. pepo b. y br.*):** Las denominadas “llagas radicales”, en varios cultivos leñosos de hábito perenne en Colombia y varios países del trópico, son ocasionadas por los hongos del suelo *Rosellinia bunodes*, causante de la denominada “llaga o pudrición negra” y *R. Pepo*, conocida como “llaga estrellada”. La presencia de estos patógenos se ha incrementado en la zona cafetera central de Colombia con el establecimiento de

³⁰ Enfermedades de los cítricos en Colombia

cultivos en áreas de bosques, sobre suelos con abundante materia orgánica, antiguos cultivos de cacao y en sistemas de producción con yuca. La muerte de especies cítricas, café, macadamia y forestales, entre otros, ocasionadas por estos patógenos durante los últimos años es preocupante, debido al difícil manejo de las áreas afectadas, al igual que la pérdida de árboles en plena producción.

- **Gomosis o Pudrición de Raíces y Tallos (*Phytophthora Nicotianae* Van Breda de Haan y *P. citrophthora* Smith y Smith):** La Gomosis de los cítricos, denominada también pudrición del pie, es una enfermedad fungosa común en los cítricos de Colombia. La poca atención de algunos citricultores a la enfermedad y el abandono de los huertos, principalmente familiares, ha permitido que dicha enfermedad cause día a día pérdidas importantes en la producción.

- **El Secamiento de los Cítricos (*Ceratocystis Fimbriata* (ell. & halst.):** La enfermedad denominada en Colombia como “secamiento de los cítricos”, “muerte basal” o “muerte súbita” es ocasionada por el hongo *Ceratocystis fimbriata*; es conocida en otras especies, como café y caucho, con los nombres de “llaga macana”, “cáncer del tronco” y “mal de machete”. La enfermedad ha tomado progresivo auge en la zona cafetera central de Colombia, donde el cultivo de cítricos hace parte de los programas de diversificación del café, ocasionando cuantiosas pérdidas por la muerte de árboles en plena producción. El registro de este patógeno afectando especies de cítricos, es realmente nuevo en la literatura mundial, ya que los principales daños los causa el hongo *Ophiostoma ulmi*, anteriormente llamado *Ceratocystis ulmi*, en olmos tanto en Europa como en Estados Unidos.

- **Mal rosado, (*Corticium Salmonicolor* Berk & Broome):** El hongo *Corticium salmonicolor*, causante de la enfermedad denominada “mal rosado” en algunas especies perennes, es una enfermedad registrada en varios países productores de cítricos en el mundo: Brasil, Estados Unidos, Java, Nueva Guinea, Kenia,

Sumatra, Borneo, Costa Rica, Cuba, México, Guatemala, Colombia, etc. Debido a los ataques esporádicos de la enfermedad en plantaciones de cítricos, no se considera de importancia económica, no obstante que el desconocimiento del manejo del problema en estados iniciales puede conllevar un ataque de gran magnitud, dificultando su control.

- **ROÑA (*Elsinoe Fawcettii*. *Bitanc.* y *Jenkins*):** La denominada roña de los cítricos es causada por tres patógenos del género *Elsinoe* y *Sphaceloma*. El primero es el más común, especialmente en zonas de alta precipitación. Existe mucha confusión en la identificación del o de los patógenos involucrados, ya que se tienen registros muy variados de las características morfológicas del organismo causante, la sintomatología y el rango de hospedantes. Ataques severos de roña en estado de plántulas pueden ocasionar plantas subdesarrolladas, especialmente en limón rugoso, naranjo agrio, lima Rangpur y citrange Carrizo. Generalmente, la roña afecta la producción de fruta para mercadeo en fresco, pero en cultivares susceptibles como limón y naranja Temple puede afectar la fruta que será procesada.

- **TIZÓN (*Botrytis Cinerea Pers.*)** La enfermedad denominada “tizón” de Botrytis, está distribuida en un amplio rango de hospedantes. Su efecto es notable en ramas, hojas, corteza y frutos; es mayor la severidad cuando se dan condiciones simultáneas prolongadas de frío y humedad. El limón es el más frecuentemente afectado entre los cítricos y el daño puede ser importante cuando hay ataque en el vivero. Este patógeno causa pudrición en poscosecha

- **FUMAGINA (*Capnodium Citri*):** El denominado hollín o fumagina se debe a hongos que crecen superficialmente sobre hojas, tallos y frutos. Estos hongos colonizan las secreciones producidas por varios insectos tales como áfidos y escamas blandas, entre otros. El hongo no es parásito de los cítricos, sino que cubre la superficie de la hoja con el micelio y las esporas reduciendo la

fotosíntesis en la planta. Las esporas se producen abundantemente sobre las secreciones y se liberan al aire pasando a otras plantas.

- **NEMATODOS MUERTE O DECLINACIÓN LENTA (*Tylenchulus Semipenetrans Cobb.*)** T. semipenetrans se conoce como el nematodo de los cítricos, porque se ha registrado en todas las regiones donde se cultivan los cítricos. Causa declinación lenta de las plantas, disminución gradual de la calidad de los árboles, los cuales son más pequeños y menos productivos; se han registrado casos de disminución en producción hasta de 12%. Entre los pocos hospedantes, se cuentan especies cítricas, vid y olivos.

- **Control de arvenses.**³¹ El cultivo debe mantenerse libre de malezas, ya que le compiten por nutrientes, son hospederas de patógenos y dificultan las otras labores de cultivo. Su control puede ser manual, mecánico o químico. En todos los casos se debe evitar los efectos negativos sobre el medio ambiente, ya que las malezas también ayudan a conservar el suelo y el uso indebido de químicos afecta la fauna y la flora benéfica.

- **Aplicación de Riego.**³² Los cítricos son unas de las plantas más resistentes a la sequía, pero son muy exigentes en determinados momentos como en la siembra, brotación, floración y formación del fruto. Por lo tanto, la disponibilidad de agua debe ser oportuna y en la cantidad necesaria, porque el exceso favorece el ataque de hongos. Si la zona de cultivo presenta déficit de agua en los momentos señalados, esta se debe hacer llegar a la planta, utilizando riego por gravedad, aspersión o goteo. Los requerimientos dependen de la variedad, densidad y edad del cultivo, de las condiciones climáticas de la zona y si el de suelo es pesado o liviano. Debido a la variabilidad de estos factores, es difícil dar cantidades fijas de agua requerida por año y por aplicación. Algunas

^{31, 32, 33, 34} Los cítricos en el mundo

investigaciones indican que un árbol adulto necesita diariamente entre 40 a 280 litros de agua.

- **Las Podas.**³³ La poda debe estar dirigida a desarrollar una copa vigorosa, equilibrada, abundante y uniforme, que permita obtener y estabilizar una alta producción. Las podas son de tres tipos: formación, recuperación y saneamiento.

- **Control fitosanitario.**³⁴ Para mantener el cultivo en un buen estado sanitario se deben realizar de manera integrada un conjunto de prácticas que permitan sostener un ecosistema equilibrado en la plantación, tales como el uso de materiales vegetativos resistentes, un buen control de malezas, podas adecuadas, fertilización oportuna y suficiente, y la utilización de productos químicos que no afecten a los organismos beneficios, ni la calidad de la fruta y el material vegetal (varetas) para el consumidor.

- **Corte de material vegetal.** Las varetas tienen que prepararse cortando las hojas, respetando unos cuatro o cinco milímetros de peciolo con el fin de proteger a la yema localizada en la base o axila de la misma. Dicha operación debe realizarse, inmediatamente después de separar la vareta del árbol madre, utilizando la tijera de podar, con lo cual se evita el rápido proceso de deshidratación de la misma. Una vez deshojadas las varetas, como se ha descrito, se aconseja unificar sus medidas, cortando todas las varetas a 30 ó 35 centímetros de longitud, con el fin de facilitar su conservación y posterior manipulación.

La conservación de las varetas depende de la modalidad, del plazo de tiempo y la época de realización del injerto. Si la modalidad a practicar es el injerto de piel o corteza, las varetas pueden utilizarse mientras tengan savia y desprenda la piel

con facilidad, por lo tanto, su conservación no puede prolongarse en el tiempo ya que el efecto de deshidratación es rápido llegando a no desprender la corteza al cabo de unas horas desde que fueron separadas del árbol.³⁵

- **Control de plagas³⁶**

- **Picudo de los cítricos, *Compsus* sp:** Es un insecto del orden Coleóptera. Los adultos miden de 8 a 13 mm, son de color blanco perla con líneas longitudinales y manchas de color verde, azul o café iridiscentes; sus élitros son esculpidos, ligeramente rugosos. Cuando están recién emergidos del suelo son blandos, con una coloración rosada y blanca, y poseen mandíbulas muy grandes. Los machos son más pequeños y más delgados que las hembras; además, la diferencia entre sexos se hace evidente en la parte ventral, pues el último segmento abdominal en las hembras es más largo, tiene mayor número de setas y la margen posterior es puntiaguda, mientras en los machos es redondeada.

- **Minador, *Phyllocnistis Citrella* (Lepidóptera, Gracillariidae):** Los adultos miden unos 3 mm, son de color plateado y tienen bandas amarillas. Al final de las alas tienen unas manchas negras y un fleco de pelos. Durante el día la hembra suele permanecer oculta. El viento facilita su dispersión y puede llevarlas a grandes distancias, lo que facilita la expansión de la plaga. El minador coloca los huevos exclusivamente en brotes tiernos recién formados; este tipo de brotes está presente en los árboles durante breves períodos. Generalmente hace las posturas en el envés de las hojas, cerca de la nervadura central, y, una vez la larva cumple su ciclo, empupa en la hoja buscando el borde de ésta, doblándola para construir la cámara pupal.

- **Psílido de los cítricos, *Diaphorina citri* (Hemiptera: Sternorrhyncha: Psyllidae):** El psílido asiático *D. citri* fue detectado en el 2007 en cultivos y

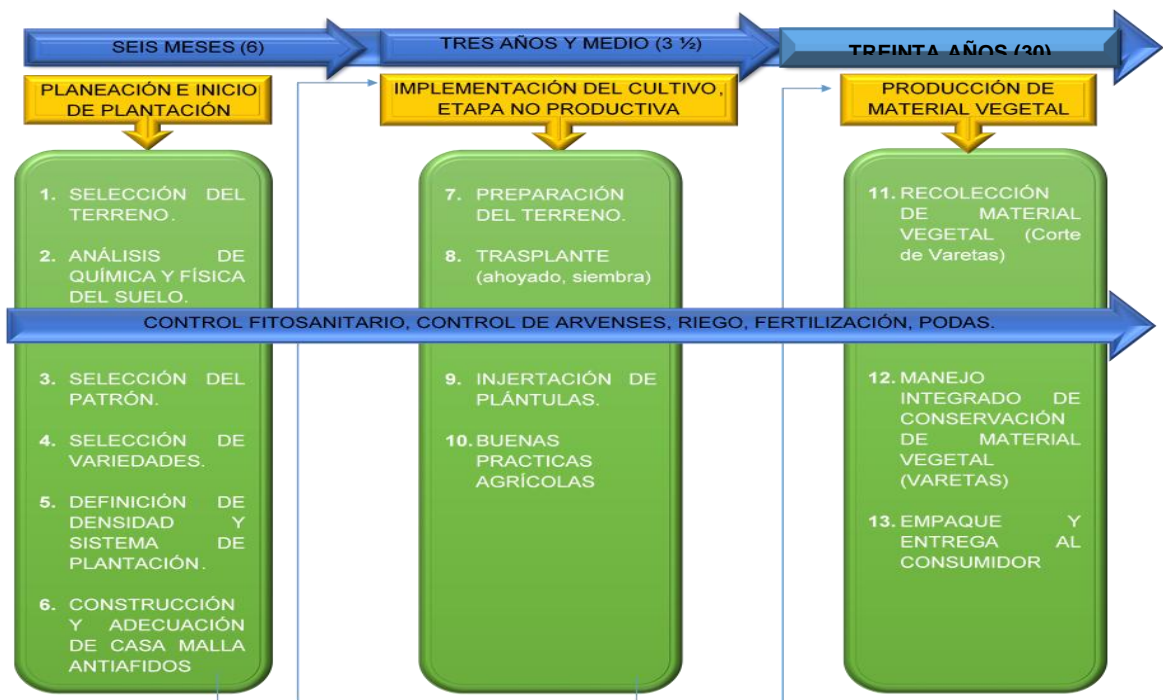
³⁵ El injerto de cítricos en el campo

³⁶ Manejo fitosanitario del cultivo de los cítricos ICA

plántulas de viveros de cítricos de los departamentos de Valle del Cauca, Tolima, Risaralda y Caldas. Actualmente también se ha reportado su presencia en Antioquia, Córdoba y Cundinamarca; infestando potencialmente un 65% del área cítrica en las regiones centro, occidente y caribe de Colombia. *D. citri* es un insecto hemimetábolo, chupador de savia en todos sus cinco instares de desarrollo ninfal y como adulto. El ciclo biológico se cumple de 14 a 48 días. El estado adulto tiene una longevidad promedio de 70 días con un potencial de oviposición de 800 huevos. Se desarrolla sobre especies de la familia *Rutaceae*. Generalmente se ubica en los cogollos y rebrotes de los cítricos de cualquier edad.

3.3.3 Diagrama de operación, proceso y procedimiento.

Ilustración 4: Diagrama de Operaciones



3.3.4 Control de calidad. El jardín clonal de cítricos contara con un protocolo de control de calidad que a través de un proceso de mejora continua se debe retroalimentar y fortalecer, es importante resaltar que algunos de los ítems que se tendrán en cuenta son:

- Verificación de grosor del material vegetal (varetas)
- Análisis de la condición del material vegetal (varetas) leñosidad, humedad, etc.
- Verificación de las yemas (estado, forma, etc.)
- Verificación de estado fitosanitario
- Manejo adecuado de conservación de material vegetal, respetando las condiciones ambientales y manejo de temperaturas.
- Aplicación de fungicidas que eviten la propagación y contaminación con bacterias, plagas, enfermedades, etc.
- Seguimiento periódico a las arboles productores de material vegetal (varetas), análisis de condiciones fenotípicas.
- Aplicación de las normas establecidas por los entes de control y en especial la resolución 4215 de 2014.

3.3.5 Recursos

3.3.5.1 Recursos Humanos. Para el funcionamiento del jardín clonal se requiere del siguiente personal.

- **Gerente:** será quien se encargue de direccionar todas las actividades del jardín clonal incluyendo el manejo de personal.
- **Mano de obra no calificada:** operarios que desarrollaran las diferentes actividades que sean requeridas en el jardín clonal.
- **Ingeniero agrónomo:** será la persona encargada de realizar las labores relacionadas con la selección del terreno, adecuación de casa malla antiafidos,

manejo integral fitosanitario, control de factores de riesgo, entre otras labores, que serán pilares del funcionamiento del jardín clonal. (línea staff)

- **Contador:** será la persona encargada de analizar e interpretar la información contable y financiera del jardín clonal. (línea Staff)

3.3.5.2 Recurso físico. Estará compuesto por los elementos necesarios para llevar a cabo las diferentes labores necesarias en el jardín clonal y permiten optimizar y minimizar la mano de obra.

- **Equipos.** Los equipos necesarios para el funcionamiento del jardín clonal son: fumigadora de espalda, guadañadora, motobomba.

- **Herramientas.** Las herramientas necesarias para el funcionamiento del jardín clonal son: carretilla, barra, pica, pala, azadón, machete, tijeras, cuchillas, navaja, tijera de podas.

3.3.5.3 Recurso De Insumos. Los insumos necesarios para el funcionamiento del jardín clonal son: insecticidas, herbicidas, fertilizantes, desinfectante, bolsas plásticas de polietileno, papel periódico, cintas de marcar, manguera, boquillas para riego, acoples, llaves, surtidores, bases para surtidores, patrones, material vegetal, casa malla antiafidos.

3.3.5.4 Estudio de proveedores.

- **Veterinaria la Libertad:** la veterinaria la libertad nos proveerá de toda clase de herramientas, insumos y materiales necesarios para la puesta en marcha y funcionamiento del Jardín Clonal MERAKI.

- **Vivero:** el vivero que proveerá el material vegetal para el establecimiento del jardín clonal es PROFRUTALES, Ubicado en el Departamento del Valle del Cauca

Municipio Candelaria corregimiento de Villa Gorgona Kilometro 14 vía Cali Candelaria, Certificado por el ICA, de propiedad de Danilo Ríos Castaño.

3.3.6 Área de producción y comercialización. (Véase Tabla No. 45), (*ilustración No. 5 y 6*)

Tabla 45: Área de producción y comercialización

ÁREA DE PRODUCCIÓN		
Área	Especificaciones	Mts ²
Jardín clonal	Zona destinada a la construcción de casa malla antiafidos dentro de la cual se sembrara 100 plántulas de cítricos para la extracción de material vegetal (varetas) de cítricos	6.405
Preparación de material vegetal	Una vez cortada la vareta será llevada a la zona de preparación de material vegetal en donde se organizara y se dará los cuidados necesarios y posteriormente se realiza el proceso de embalaje.	18
Insumos Químicos	En esta área se guardara los insumos químicos y herramientas que se utilizara en el jardín clonal	18
Baños	Zona destinada para uso de personal de área administrativa, clientes, proveedores e higiene y aseo de las personal que ingresara al jardín clonal	6
Parqueadero	Zona para el parqueo de vehículos que llegan con materiales, insumos, personas que lleguen a comprar. Etc.	620
Oficina	Destinada a llevar la parte contable y financiera	25.75
cocina	Preparación de café	8
Sala de recibo	Atención al público (compradores y personal que lleguen al jardín clonal)	32.25
Zona verde	Plántulas decorativas que generan un mejor ambiente laboral	42

3.3.7 Distribución de la planta

Ilustración 5: distribución área administrativa

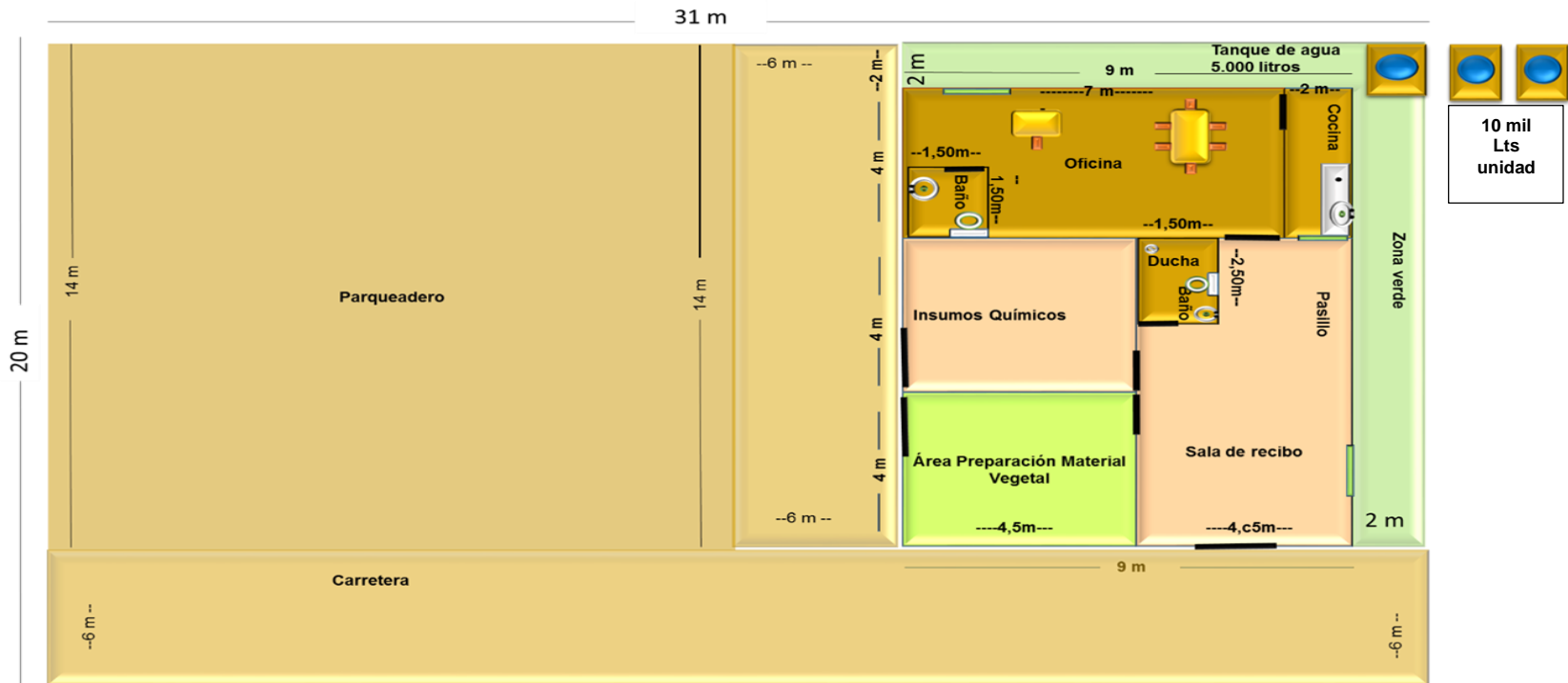
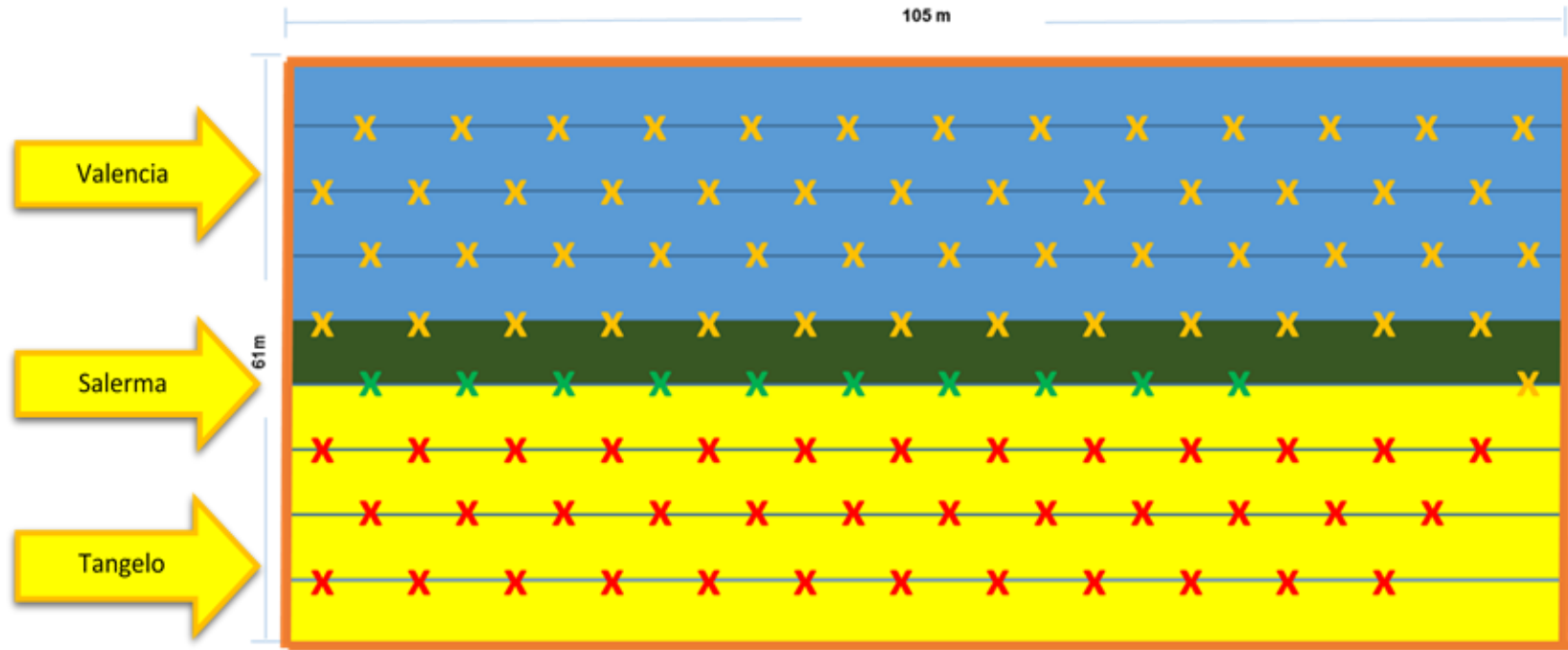


Ilustración 6: distribución área de jardín clonal (cultivos)



3.3.7 Logística de distribución. El jardín clonal de cítricos MERAKI contara con un sistema de distribución que garantice la durabilidad, la calidad, inocuidad y prontitud a la hora de la comercialización del material vegetal (varetas).

3.4 CONCLUSIONES

El jardín clonal de cítricos MERAKI, cuenta con un amplio mercado y la posibilidad de incursionar e introducir sus productos en otros municipios y regiones del país, en el municipio de San Vicente de Chucuri se cuenta con una demanda insatisfecha de material vegetal (varetas) de cítricos certificada por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA del 100%, los pequeños, medianos productores de cítricos y viveristas del municipio adquieren el 53% del material vegetal (varetas) en otros municipios lo cual significa una demanda insatisfecha de 40.135 varetas por año aproximadamente, aun teniendo en cuenta que el 47% de material vegetal (varetas) de cítrico adquirido en el municipio no cuenta con las certificaciones respectivas.

Teniendo en cuenta la preferencia y la tendencia de adquisición de material vegetal (varetas) de cítricos por los pequeños y medianos productores del municipio es necesario la implementación de 100 árboles que proporcionarán el material vegetal para satisfacer la demanda en el mercado local que estarán distribuidos en un terreno de 10.000 mts² (53 árboles de naranja Olinda Valencia, 37 de Salerma Común y 10 de Tangelo Minneola), con un área sembrada de 4.900 mts² a una distancia entre plantas y surcos de 7 metros, con una ocupación de terreno por diseño estructural e implementación de cultivo de 6.405 mts² y una ocupación de terreno para instalaciones e infraestructura de área administrativa de 620 mts².

El terreno seleccionado para la implementación del jardín clonal MERAKI, cuenta con las condiciones Topográficas, Geográficas, Condiciones climáticas y edáficas

óptimas que garantizaran la calidad del producto y la confiabilidad de nuestros clientes con relación al material vegetal adquirido.

Para la implementación del jardín clonal se contarán con los recursos económicos propios y de entidades financieras que apoyan la implementación de este tipo de proyectos que mejoraran la calidad de la citricultura en la región, también se cuenta con recursos humanos (mano de obra calificada y no calificada), y recursos físicos siendo un conjunto de condiciones que brindan un alto grado de viabilidad para la puesta en marcha del jardín clonal.

El lugar de establecimiento del Jardín clonal MERAKI por su topografía permitirá fácilmente la instalación de la casa malla antiáfidos, el manejo y laboreo. Cuenta con una alta riqueza hídrica que nos garantiza mantener el jardín en condiciones óptimas en todas las épocas del año, especialmente durante el fenómeno del niño que últimamente azota con mayor frecuencia a nuestro país, siendo temporadas de sequía que generan estrés hídrico o hasta la muerte de los cultivos por falta de tan importante líquido. Es uno de los factores predominantes para la toma de decisión en el establecimiento del jardín clonal, ya que por el contrario sería imposible mantener vareta para suplir la demanda especialmente en las épocas de verano. Es un terreno que por las características del suelo facilitara el laboreo, manejo de arvenses, fertilización y el control de plagas y enfermedades.

Para mantener una atención personalizada de nuestros clientes se hizo necesario tener en cuenta que es un lugar con el fácil acceso y la accesibilidad que permitiera la capacitación del manejo y entrega del material en el menor tiempo posible, que su ubicación estratégica estuviera dentro de los sectores de mayor producción citrícola, también la cercanía al lugar de adquisición de insumos y materiales para el manejo y laboreo del jardín clonal.

Realizado el estudio de viabilidad, factibilidad y después de un análisis exhaustivo, tomando cada una de las variables del estudio técnico realizado se pudo concluir que sí existen las condiciones de viabilidad y pertinencia, para la creación y puesta en marcha del Jardín Clonal de cítricos MERAKI en la finca tierra buena vereda Santa Inés del municipio de San Vicente de Chucuri Santander, para ofertar material vegetal (vareta) certificada y garantizada a todos los clientes de granjas y fincas productoras o para quienes deseen iniciar un proyecto cítrícola en el municipio o en la región.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN

La empresa a constituirse será una S.A.S. Que es un vehículo jurídico para la realización de cualquier actividad empresarial: Que puede ser constituida por una o varias personas naturales o jurídicas, Cuyos accionistas limitan su responsabilidad hasta el monto de sus aportes, Que una vez inscrita en el registro mercantil, forma una persona jurídica distinta de sus accionistas y Que cuenta con múltiples ventajas que facilitan la iniciación y desarrollo de la actividad empresarial.³⁷

La sociedad por acciones simplificada fue creada por medio de la Ley 1258 de 2008, **Organización De La Sociedad. Artículo 17.** En los estatutos de la sociedad por acciones simplificada se determinará libremente la estructura orgánica de la sociedad y demás normas que rijan su funcionamiento. A falta de estipulación estatutaria, se entenderá que todas las funciones previstas en el artículo 420 del Código de Comercio serán ejercidas por la asamblea o el accionista único y que las de administración estarán a cargo del representante legal.³⁸

4.1.1 Estructuración de la empresa³⁹

Domicilio Social: La compañía tendrá como domicilio principal el municipio de San Vicente de chucuri- Santander, pero podrá abrir sucursales en cualquier parte del territorio nacional, para lo cual se procederá como aparece previsto en las normas legales.

³⁷ Guía Básica Sociedad por Acciones

³⁸ Ley 1258 de 2008. capítulo IV

³⁹ modelo de constitución de una sociedad por acciones simplificadas – S.A.S

Nombre De La Sociedad: La sociedad actuará bajo la denominación social “JARDÍN CLONAL MERAKI” S.A.S.

Término De Duración: La sociedad tendrá un término de duración **Indefinido**, pero podrá disolverse anticipadamente cuando sus accionistas así lo decidan.

Objeto Social: La sociedad tendrá por objeto, el desarrollo de las siguientes Actividades:

Producción y comercialización de Material vegetal (vareta) de cítricos y Cualquier actividad comercial o civil de forma lícita y todas las demás inherentes al desarrollo del objeto social.

Capital Autorizado, Suscrito Y Pagado. El capital autorizado de la sociedad Está expresado en Pesos y es de Ochocientos millones de pesos (\$800.000.000), distribuidos en 8.000 acciones la clase de acciones aquí suscrita son de clase

Ordinarias. Parágrafo. - El capital suscrito podrá aumentarse por cualquiera de los medios que admite la Ley, igualmente, podrá disminuirse con sujeción a los requisitos que la Ley señala, en virtud de la Correspondiente reforma estatutaria, aprobada por sus accionistas e inscrita en el registro mercantil:

Tabla 46: Acciones

Accionista	No. Acciones	Capital	Porcentaje
María Yolanda Sarmiento Cabarique	1.000	\$ 100.000.000	100%
Total	1.000	\$ 100.000.000	100%

Características De Las Acciones: Las acciones de la sociedad en que se halla dividido el capital son de clase:

Tabla 47: Características de las acciones

Otorgante	Tipo de acción	Cantidad
María Yolanda Sarmiento Cabarique	Ordinaria	1.000

Títulos De Las Acciones: Al accionista se le expedirá un solo título de sus acciones.

Libro De Registro De Acciones: La sociedad llevará un libro de registro de acciones, previamente registrado en la cámara de comercio correspondiente al domicilio principal de la sociedad, en el cual se anotará el nombre de cada accionista, la cantidad de acciones de su propiedad, el título o títulos con sus respectivos números y fechas de inscripción, las enajenaciones y traspasos, las prendas, usufructos, embargos y demandas judiciales, así como cualquier otro acto sujeto a inscripción según aparezca ordenado en la Ley.

Emisión De Acciones: Corresponde a los accionistas decidir sobre la emisión de acciones de que disponga la sociedad y que se encuentren en la reserva.

Reglamento De Emisión De Acciones Corresponde a los accionistas constituyentes expedir el reglamento aplicable a la suscripción de las acciones reservadas, ordinarias y de capital emitidas por la sociedad.

Gerencia La representación legal de la sociedad y la gestión de los negocios estarán a cargo de un Gerente, a su vez la sociedad podrá nombrar un Subgerente, quien reemplazará al gerente en sus ausencias temporales y absolutas contando con las mismas atribuciones que el gerente cuando éste entre a reemplazarlo.

Facultades Del Gerente El gerente está facultado para ejecutar, a nombre de la sociedad, todos los actos y contratos relacionados directamente con el objeto de la sociedad.

Utilidades No habrá lugar a la distribución de utilidades sino con base en los estados financieros de fin de ejercicio, aprobados por sus accionistas.

Disolución De La Sociedad La sociedad se disolverá por decisión de sus accionistas o cuando se presente alguna de las causales previstas en la Ley.

Liquidador El liquidador y su suplente serán designados por los accionistas.

Proceso De Liquidación Cuando se trate del denominado proceso de liquidación privada o voluntaria, se seguirán las normas que aparecen en los artículos 218 y siguientes del Código de Comercio.

Transitorio - Nombramientos El cargo de GERENTE será ocupado por, María Yolanda Sarmiento Cabarique, identificada con Cedula de Ciudadanía número 28.156.921 del municipio de Girón Santander

4.2 CULTURA EMPRESARIAL

4.2.1 Visión. Para los próximos cinco años, jardín clonal MERAKI estará posicionada como una de las empresas más importantes a nivel municipal dentro de nuestra actividad comercial Reconocida por la calidad de su producto, excelente atención, responsabilidad, puntualidad servicio. Por la aplicación de las más recientes tecnologías cumpliendo con la normatividad estipulada por el ICA; identificada como símbolo de excelencia por nuestros clientes. A los diez años siguientes nuestra empresa brindará servicios a otros municipios y departamentos

atendiendo sugerencias de demanda de otras clases de cítricos y frutales requeridas por cada sector.

4.2.2 Misión. Mantener el liderazgo como una empresa especializada en la producción y comercialización de material vegetal (vareta) de cítricos de las clases Olinda Valencia, Tangelo Minneola, Salerma común para la enjertación de plántulas en sitio y en vivero, garantizando el crecimiento constante de los clientes satisfechos por la adquisición de un material limpio de excelentes calidades y cualidades de resistencia, para la mejora de la producción en las fincas y granjas.

4.2.3 Objetivos empresariales

- Producir un material limpio que cumpla con las características y especificaciones estipuladas por el ICA.
- Producir un material vegetal (vareta) garantizando la clase adquirida por el cliente.
- Brindar al cliente una atención personalizada donde se le informe el manejo del material vegetal que va adquirir a fin de garantizar la durabilidad e inocuidad del mismo.
- Realizar capacitaciones continuas en tecnologías nacionales e internacionales en el manejo de cítricos e injertos
- Realizar visitas selectivas a granjas y fincas clientes
- Identificar nuevos productos cítricos y de frutales a los que se pueda ampliar el mercado satisfaciendo las necesidades de los clientes.

4.2.4 Políticas empresariales

4.2.4.1 Política de personal. Es el proceso cuyo objetivo es atraer candidatos potenciales calificados para ocupar puestos dentro de la sociedad de la siguiente manera

- Reclutamiento Externo. Se debe prever el esquema del ingreso a la empresa de personal externo, puesto que existe la posibilidad de innovación. En este caso, se hace importante determinar cuál es el nivel en que se suplirán.
- Publicidad: Mediante la utilización de medios publicitarios en emisora y canal regional de televisión se buscará captar la atención de los aspirantes.
- Recepción de hojas de vida.
- Exámenes de actitudes y conocimiento.
- Contratación de personal: teniendo en cuenta la reglamentación laboral, se realizará por contrato de prestación de servicios o actividades.
- Inducción: al personal contratado se le realizara un proceso de capacitación y se le proporcionara la información necesaria para realizar de forma adecuada sus funciones, dándole a conocer la misión, visión y objetivos de la empresa.
- Salario: los salarios variaran de acuerdo al cargo y fusiones que cumpla el empleado siempre cumpliendo con las obligaciones exigidas por la ley.
- Dotación: al personal operativo se le suministrara las dotaciones exigidas por ley.

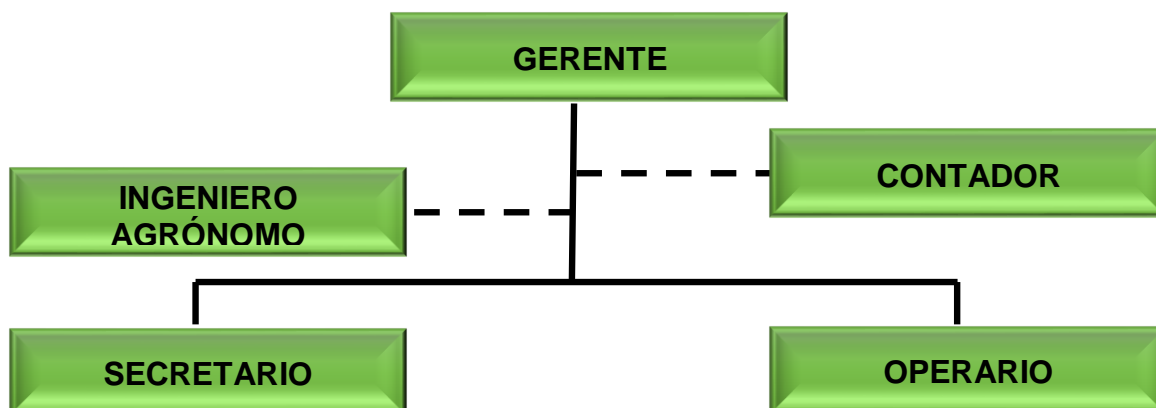
4.2.4.2 Políticas de Compra. Todas las compras requeridas para el jardín clonal se realizará de contado previo estudio de cotizaciones buscando los precios más bajos en el mercado, logrando con esto mayor rentabilidad.

4.2.4.3 Políticas de venta. Todas las ventas realizadas serán de contado, evitando con esto el manejo de cartera y posibles pérdidas.

4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

4.3.1 Organigrama

Ilustración 7: organigrama



4.3.2 Descripción y perfil de cargos

Tabla 48: descripción perfil Gerente

JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S	
Hoja de especificaciones	
NOMBRE DEL CARGO: Gerente	CÓDIGO: 001
DEPARTAMENTO: Administrativo	
SUPERVISA A: Ingeniero Agrónomo, Contador, Operario, Secretario.	NUMERO DE CARGOS IGUALES: Ninguno
FUNCIONES DEL GERENTE ADMINISTRATIVO	
<ul style="list-style-type: none"> • Planear y desarrollar metas a mediano y largo plazo junto con los objetivos anuales. • Evaluar periódicamente el desempeño y cumplimiento de objetivos de cada una de las áreas de la empresa. • Administrar y organizar la empresa de forma óptima, para que se cumplan todas las metas que se han establecido. • Representar a la organización frente a los clientes, proveedores. • Identificar áreas de oportunidad dentro y fuera de la empresa, que le permita ser más competitiva en el mercado. • Seleccionar y contratar el personal idóneo necesario para el funcionamiento de la empresa y determina el tiempo de contratación. • Verificar el cumplimiento de las labores asignadas al personal. • Coordina capacitaciones al personal que inicia a laborar y capacita trimestralmente para tener al personal actualizado. • Supervisa los registros de ventas, compras y demás. 	

Tabla 49: Descripción perfil secretario

JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S	
Hoja de especificaciones	
NOMBRE DEL CARGO: Secretario	CÓDIGO: 002
DEPARTAMENTO: Administrativo	
JEFE INMEDIATO: Gerente	NUMERO DE CARGOS IGUALES: Ninguno
FUNCIONES DEL SECRETARIO	
<ul style="list-style-type: none"> • Redacta correspondencia, oficios, actas, memorando, anuncios y otros documentos varios de poca complejidad. • Transcribe en computador correspondencia como: oficios, informes, listados, actas, notas, y otros documentos diversos. • Llenar formatos de órdenes de pago, recibos, adquisiciones de materiales, órdenes de compra y demás formatos de uso de la dependencia. • Recibe y envía correspondencia. • Lleva registro de entrada y salida de la correspondencia. • Realiza y recibe llamadas telefónicas. • Actualiza la agenda de su superior. • Toma mensajes y los transmite. • Brinda apoyo logístico en la organización y ejecución de reuniones y eventos. • Convoca a reuniones. • Archiva la correspondencia enviada y/o recibida según normatividad vigente. • Actualiza el archivo. • Distribuye la correspondencia. • Elabora cheques. • Lleva control de caja menor. • Vela por el suministro de materiales de oficina. • Elabora actas de notas. • Ordena en los estantes libros, textos, revistas y otros. • Actualiza la cartelera de información y de cronogramas • Cumple con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos. • Mantiene en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía. • Elabora informes periódicos de las actividades realizadas. • Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada. 	

Tabla 50: Descripción perfil operario

JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S	
Hoja de especificaciones	
NOMBRE DEL CARGO: operario	CÓDIGO: 003
DEPARTAMENTO: Producción	
JEFE INMEDIATO: Gerente	NUMERO DE CARGOS IGUALES: Ninguno
FUNCIONES DEL OPERARIO	
<ul style="list-style-type: none"> • Realiza el establecimiento del cultivo, Control de arvenses, control fitosanitario, poda de los árboles y riego del cultivo. • Aplicación de fertilizantes, entre otros • Recolectara el material vegetal (vareta) de cítricos • Se encarga del proceso conservación y embalaje del material vegetal. • Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada. 	

Tabla 51: Descripción perfil contador

JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S	
Hoja de especificaciones	
NOMBRE DEL CARGO: Contador	CÓDIGO: 003
DEPARTAMENTO: Administrativo	
JEFE INMEDIATO: Gerente	NUMERO DE CARGOS IGUALES: Ninguno
FUNCIONES DEL CONTADOR	
<ul style="list-style-type: none"> • Brinda asesoría a la empresa de acuerdo a las necesidades requeridas 	

Tabla 52: Descripción perfil ingeniero agrónomo

JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S	
Hoja de especificaciones	
NOMBRE DEL CARGO: Ingeniero agrónomo	CÓDIGO: 003
DEPARTAMENTO: Producción	
JEFE INMEDIATO: Gerente	NUMERO DE CARGOS IGUALES: Ninguno
FUNCIONES DEL INGENIERO AGRÓNOMO	
<ul style="list-style-type: none"> • Brinda asesoría a la empresa de acuerdo a las necesidades requeridas 	

4.3.3 Asignación salarial. El “JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S” establecerá la asignación salarial, teniendo en cuenta la normatividad laboral legal vigente (véase *tabla 53*)

Tabla 53: Asignación salarial

ASIGNACIÓN SALARIAL “JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S”		
Cargo	Calculo salarial	Salario mensual
Gerente	1.5 SMMLV	\$ 1.034.182
Secretario	1 SMMLV	\$ 689.455
Operario	1 SMMLV	\$ 689.455
Contador	1/2 SMMLV por Honorarios	\$ 344.727
Ingeniero Agrónomo	1/2 SMMLV por Honorarios	\$ 344.727

4.3.4 Estructura salarial. El gerente, secretario y operario tendrán un contrato de un año a término fijo (véase *tabla 54*)

Tabla 54: estructura salarial

ASIGNACIÓN BÁSICA \$ 689.455	
Concepto	Porcentaje (%)
Auxilio de transporte	11.2
Cesantías	8.33
Interés de cesantías	1
Prima legal	8.3

Aportes en salud:	8.5
Aportes en pensión	12
Riesgos profesionales categoría II	1.044
Dotación	4
Aporte parafiscales	
Caja de compensación	4
ICBF	3
SENA	2

5. ESTUDIO FINANCIERO

5.1 INVERSIONES

Las inversiones hacen referencia a los tangibles e intangibles necesarios para la implementación del “JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S.”, y el capital necesario para dar cumplimiento a las responsabilidades y obligaciones a corto plazo.

5.1.1 Inversión fija. Se hace referencia a terrenos, construcción y adecuación, maquinaria y equipos, muebles y enseres, equipo de oficina, herramientas necesarias para el funcionamiento del “JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S.”

5.1.1.1 Terreno. “JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S.” contara con un terreno de 10.000 mts², con un valor total de treinta millones de pesos. (Véase tabla 55)

Tabla 55: terreno

Descripción	Unidad	Total mts ²	Valor total
Terreno	1	10.000	\$ 30.000.000

5.1.1.2 Construcción y adecuación. “JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S.” contara con una construcción e instalaciones necesarias para realizar las diferentes operaciones (véase tabla 56).

Tabla 56: Construcciones y adecuaciones

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TOTAL MTS ²	VALOR Mts ²	VALOR TOTAL
Área de Preparación de material vegetal	1	18	\$500.000	\$9.000.000
Área de Insumos Químicos	1	18	\$500.000	\$9.000.000
Baños	2	6	\$500.000	\$3.000.000
Oficina	1	25.75	\$500.000	\$12.875.000
cocina	1	8	\$500.000	\$4.000.000
Sala de recibo	1	32.25	\$500.000	\$16.125.000
Sub total construcción		108		\$54.000.000
Zona verde	1	42	\$80.000	\$3.360.000

Instalación de Tanques de almacenamiento de agua todo costo.	de 3			\$20.000.000
Casa malla antiafidos a todo costo	1	6.405		\$200.000.000
TOTAL				\$277.360.000

Fuente: Cotizaciones

5.1.1.3 Maquinaria y equipos. “JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S.” contara con maquinarias y equipos necesarios para realizar las diferentes operaciones (véase *tabla 57*).

Tabla 57: Maquinaria y equipos

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Fumigadora de espalda a motor de lanza 25 litros	1	\$540.000	\$540.000
Guadañadora 33 cc, 550 W	1	\$750.000	\$750.000
Motobomba de 170 cc, 3 pulgadas	1	\$760.000	\$760.000
TOTAL			\$2.050.000

Fuente: Cotizaciones

5.1.1.4 Muebles y enseres. “JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S.” contara con muebles y enseres necesarios para realizar las diferentes operaciones (véase *tabla 58*)

Tabla 58: Muebles y enseres

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Archivador vertical	1	\$300.000	\$300.000
Escritorio	1	\$350.000	\$350.000
Silla de oficina (ergonómica)	1	\$290.000	\$290.000
Mueble para equipo de computo	1	\$250.000	\$250.000
Canecas de aseo de vaivén plástica	6	\$40.000	\$240.000
Sillas plásticas	5	\$30.000	\$150.000
Mueble para sala de recibo	1	\$300.000	\$300.000
Tapetes	6	\$30.000	\$180.000
Ventilador	2	\$180.000	\$360.000
Elementos de cocina (batería de cocina)	1	\$500.000	\$500.000
Cafetera 12 tasas	1	\$119.000	\$119.000
Perforadora	1	\$30.000	\$30.000
Grapadora	1	\$20.000	\$20.000
Otros elementos	1	\$300.000	\$300.000
TOTAL			\$3.389.000

Fuente: Cotizaciones

5.1.1.5 Equipos de oficina. “JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S.” contara con equipos de oficina para el área administrativa y de atención al usuario (véase *tabla 59*)

Tabla 59: Equipos de oficina

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computador de escritorio Core i 3, disco duro 500 Gb, memoria RAM 4 G, pantalla de 14 pulgadas	1	\$1.200.000	\$1.200.000
Impresora multifuncional de sistemas de tinta continua	1	\$550.000	\$550.000
Teléfono fijo	1	\$50.000	\$50.000
Teléfono celular	1	\$150.000	\$150.000
Calculadora	1	\$40.000	\$40.000
TOTAL			\$1.990.000

Fuente: Cotizaciones

5.1.1.6 Herramientas. “JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S.” contara con herramientas necesarias para la operatividad (véase *tabla 60*)

Tabla 60: Herramientas

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Carretilla	1	\$150.000	\$150.000
Barra	2	\$30.000	\$60.000
Pica	2	\$22.000	\$44.000
Pala	2	\$20.000	\$40.000
Azadón	2	\$21.000	\$42.000
Machete	4	\$22.000	\$88.000
Tijera	3	\$83.500	\$250.500
Cuchilla para guadaña	10	\$10.000	\$100.000
Navaja	3	\$50.000	\$150.000
Canastilla	2	\$18.000	\$36.000
Regadera	2	\$15.000	\$30.000
Baldes plásticos	2	\$38.000	\$76.000
Segueta	1	\$40.000	\$40.000
Martillo	1	\$20.000	\$20.000
TOTAL			\$1.126.500

Fuente: Cotizaciones

5.1.1.7 Total, inversión fija. La inversión fija del “JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S.” es la suma de todos los activos fijos necesarios para el funcionamiento (véase tabla 61)

Tabla 61: Inversión fija

CONCEPTO	VALOR TOTAL
Terreno	\$30.000.000
Construcción y adecuación	\$277.360.000
Maquinaria y equipo	\$2.050.000
Muebles y enseres	\$3.389.000
Equipos de oficina	\$1.990.000
herramientas	\$1.126.500
Total	\$315.915.500

Fuente: cotizaciones

5.1.2 Inversión diferida. Hace referencia a los costos o gastos necesarios tangibles e intangibles preoperativos que incurrirá “JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S.” antes de iniciar las actividades normales, como estudios y análisis, constitución, licencias, adecuación de instalaciones, costo de establecimiento, insumos para el establecimiento, capacitación de personal, publicidad de lanzamiento de la empresa, entre otros. (Véase tabla 62)

Tabla 62: Inversión diferida

Concepto	Unidad	V/unitario	Total
Estudio de factibilidad (estudio de mercados, administrativo, técnico y financiero)	1	\$6.000.000	\$6.000.000
Constitución (estatutos, documentos previos, libros, otros)	1	\$250.000	\$250.000
Inscripción en cámara de comercio de la sociedad por acciones simplificada S.A.S (Centro de Atención Empresarial CAE)	1	\$1.010.000	\$1.010.000
Aviso comercial y publicitario	1	\$700.000	\$700.000
Derechos servicios públicos	1	\$2.000.000	\$2.000.000
Inscripción y Certificación ICA	1	\$550.000	\$550.000
Subtotal			\$3.250.000
Costo de establecimiento (labores e inversiones previas de la producción de material vegetal (varetas)			
Toma de muestra de suelo	1	\$30.000	\$30.000
Análisis fisicoquímico básico de suelos	1	\$150.000	\$150.000
Mano de obra operario (Adecuación y preparación del terreno, trazado, ahoyado, aplicación de correctivos, siembra, instalación de señalización) mes	3	\$689.455	\$2.068.365

Mano de obra operario (aplicación de fertilizantes, control fitosanitario, riego, control de arvenses, podas, otros) mes	39	\$689.455	\$26.888.745
Liquidación mano de obra operario, auxilio de transporte, parafiscales (meses)	42	\$452.545	\$19.006.890
plántulas	100	\$12.000	1.200.000
Subtotal			\$49.344.000
Insumos de establecimiento y mantenimiento			
Insecticida (litro)	3	\$32.900	\$98.700
Fungicidas (litro)	5	\$182.000	\$910.000
Fertilizante (bulto)	8	\$95.000	\$760.000
Grasa industrial (libra)	2	\$5.000	\$10.000
Aceite 2 tiempo (tarro)	8	\$14.000	\$112.000
Gasolina (galón)	30	\$9.500	\$285.000
Subtotal			\$ 2.175.700
Presupuesto de lanzamiento (véase tabla 34)	1	\$2.390.000	\$2.390.000
Total inversión diferida			\$57.159.700

5.1.3 Inversión en capital de trabajo. Antes de que la empresa empiece a producir hay que cubrir gastos y costos por tal motivo se debe tener claro Costos de: producción, Materias Primas, Mano obra directa e indirecta, Costos indirectos fabricación, (M.O.I, Materiales Indirectos, Insumos, Mantenimiento, Depreciación, Seguros, otros C.I.F), Gastos de administración y ventas, Total costos de producción, Total Capital de trabajo.

5.1.3.1 Costos de producción. Los costos de producción se componen de mano de obra directa e indirecta más los costos indirectos de fabricación.

- **Mano de obra directa.** En el JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S el personal contratado como mano de obra directa es: el operario. (Véase Tabla 63)

Tabla 63: Mano de obra directa

Sueldo base \$689.455							
Cargo	Auxilio de transporte	Total mes	Total año	Aportes Parafiscales	Prestación	Total mes	Total año
Operario	\$77.700	\$767.155	\$9.205.860	\$210.587	\$164.258	\$1.142.000	\$13.704.000
Total							\$13.704.000

- **Costos indirectos de fabricación.** Se componen de mano de obra indirecta, materiales indirectos, insumos, mantenimiento, depreciación, seguros, dotación.
- **Mano de obra indirecta:** Honorarios del ingeniero agrónomo (*véase tabla 64*)

Tabla 64: Mano de obra indirecta

Cargo	Honorario mes	Honorario año
ingeniero agrónomo	\$ 344727	\$ 4.136.724
Total		\$ 4.136.724

- **Materiales indirectos.** Están compuestos por los empaques o bolsas de polietileno calibre 2 de 12x8, en donde se empacarán 100 varetas por bolsa. (*Véase tabla 65*)

Tabla 65: Materiales indirectos

Concepto	Costo Unitario	Total empaques año	Valor empaques año
Bolsa de polietileno	\$95	400	\$38.000
Total			\$38.000

Fuente: Cotizaciones

- **Insumos.** Insumos requeridos para la producción del JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S (*véase tabla 66*)
- Limpieza: cada 3 meses manual y con guadaña
- Control fitosanitario: cada 3 meses se requiere aplicación de fungicidas e insecticidas
- Fertilización: se realizará cada 4 meses

Tabla 66: Insumos

Concepto	Unidades por año	Costo Unitario	Total
Insecticida (litro)	2	\$32.900	\$65.800
Fungicidas (litro)	2	\$182.000	\$364.000
Fertilizante (bulto) x 40 kilos	3	\$95.000	\$285.000
Grasa industrial (libra)	1	\$5.000	\$5.000
Aceite 2 tiempo (tarro)	3	\$14.000	\$42.000
Gasolina (galón)	10	\$9.500	\$95.000

Cicatrizante (galón)	1	\$18.000	\$18.000
Total			\$874.800

Fuente: cotizaciones

- **Mantenimiento.** Para el buen funcionamiento de la empresa se hace necesario realizar mantenimiento periódico a las herramientas, maquinarias y equipos. El cual es de un 5% anual sobre el valor de los equipos. (Véase tabla 67)

Tabla 67: Mantenimiento

Concepto	V/r Activo	% Mantenimiento	Mes	año
Activo	\$ 3.176.500	5	\$13.235	\$158.825
Total			\$13.235	\$158.825

- **Depreciación de maquinaria y equipos.** La depreciación se realiza teniendo en cuenta la vida útil de la maquinaria y equipos. La amortización de diferidos se hace teniendo en cuenta la inversión requerida para la implementación del JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S. (Véase tabla 68)

Tabla 68: Depreciación

Activo	V/R Activo	Años	Depreciación	
			mes	año
Maquinaria y equipo	\$3.176.500	10	\$26.470	\$317.650
Total			\$26.470	\$317.650

- **Seguro de maquinaria, equipos y herramientas.** En la empresa “JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S.” se tendrá asegurada la maquinaria, equipos y herramientas por un 1% (Véase tabla 69)

Tabla 69: Seguro

Concepto	V/R Activo	Seguro	Mes	Año
Activos	\$3.176.500	1%	\$2.647	\$31.765
Total			\$2.647	\$31.765

Fuente: Autora del proyecto

- **Dotación.** La dotación del operario equivale al 4% del SMMLV. (Véase tabla 70)

Tabla 70: Dotación

Cargo	SMMLV	% dotación	Total mes	Total año
Operario	\$689.455	4	\$27.578	\$330.938
Total			\$27.578	\$330.938

- **Total, costos indirectos.** Es la sumatoria total de insumos, mantenimiento, seguros, materiales indirectos, diferidos, depreciaciones y dotación.

Tabla 71: Total costos indirectos

Concepto	Mes	Año 2 producción (base)
Materiales indirectos	\$3.166	\$38.000
Insumos	\$72.900	\$874.800
Mantenimiento	\$13.235	\$158.825
Depreciaciones	\$26.470	\$317.650
Seguros	\$2.647	\$31.765
Dotación	\$27578	\$330938
Total	\$145.996	\$1.751.978

- 5.1.3.2 Total, Costos de producción.** Es la suma de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación (véase tabla 72)

Tabla 72: Total costos de producción

Concepto	Mes	Año 2 de producción (base)
Mano de obra directa	\$1.142.000	\$13.704.000
Costos indirectos	\$145.996	\$1.751.978
Mano de obra indirecta	\$344727	\$4.136.724
Total	\$5.175.960	\$62.111.558

- **Gastos de administración y ventas.** Son aquellos gastos que se ocasionan durante los procesos administrativos y venta del material vegetal (varetas) del Jardín Clonal MERAKI.

- **Nomina administración.** Sueldo de gerente y secretario (véase tabla 73)

Tabla 73: Nomina administración

Cargo	Sueldo básico	Auxilio de transporte	Total mes	Total año	Aportes Parafiscales	Prestación	Total mes	Total año
Gerente	\$1.034.182	\$77.700	\$1.111.882	\$13.342.584	\$315.881	\$239.523	\$1.667.286	\$20.007.432
Secretario	\$689.455	\$77.700	\$767.155	\$9.205.860	\$210.587	\$164.258	\$1.142.000	\$13.704.000
Total							\$2.809.286	\$33.711.432

- **Gastos generales.** Es la suma de los gastos de Honorarios contador, Servicios públicos, Aseo y cafetería, Papelería, Gastos de oficina, Publicidad, Reparación y mantenimiento 5%, seguros. (Véase tabla 74)

Tabla 74: Gastos generales

Concepto	Mes	Año
Honorarios contador	\$344.727	\$4.136.724
Servicios públicos	\$100.000	\$1.200.000
Aseo y cafetería	\$25.000.	\$300.000
Papelería	\$10.000	\$120.000
Gastos de oficina	\$25.000	\$300.000
Publicidad	\$65.000	\$780.000
Reparación y mantenimiento 5%	\$99.500	\$1.194.000
Seguros 1%	\$19.900	\$238.800
Total	\$689.127	\$8.269.524

Depreciación. Depreciación de los bienes muebles de la empresa. (Véase tabla 75)

Tabla 75: Depreciación

Activo	V/R Activo	Años	Depreciación	
			Mes	Año
Muebles y enseres	\$3.389.000	10	\$28.241	\$338.900
Equipos de oficina	\$1.990.000	10	\$16.583	\$199.000
Total			\$44.824	\$537.900

- **Total, gastos administrativos y ventas (véase tabla 76)**

Tabla 76: Total gastos administrativos y ventas

Concepto	Mes	año
Nomina	\$2.809.286	\$33.711.432
Gastos generales	\$689.127	\$ 8.269.524
depreciación	\$44.824	\$537.900
Total	\$3.543.237	\$42.518.856

- **Gastos financieros.** Son los desembolsos realizados por el pago de interés del crédito adquirido con la entidad financiera (véase tabla 77)

Tabla 77: Gastos financieros

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Interés	\$32.050.714	\$30.176.548	\$28.070.736	\$25.704.645	\$23.046.105
Capital	\$15.163.152	\$17.037.317	\$19.143.129	\$21.509.220	\$24.167.760
Total	\$47.213.866	\$47.213.865	\$47.213.865	\$47.213.865	\$47.213.865

Fuente: Banco agrario

5.1.3.3 Total, capital de trabajo. Es el capital de giro requerido para costos de producción, administración, y ventas en el primer mes de operación. (Véase tabla 78)

Tabla 78: Total capital de trabajo

Capital de trabajo	Valor
Costos de producción	\$5.133.608
Gastos de administración	\$3.498.413
Gastos financieros (intereses)	\$2.670.893
Total	\$11.302.914

Fuente: Autora del proyecto

5.1.4 Inversión total. Es la suma de activos fijos, diferidos, capital de trabajo requeridos para la creación del “JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S.” (Véase tabla 79)

Tabla 79: Inversión total

Inversión total	valor
Inversión fija	\$315.915.500
Inversión diferida	\$57.159.700
Inversión de giro	\$11.302.914
Total	\$384.378.114

5.1.5 Fuentes de financiación. El capital requerido será de los socios de la empresa así: capital propio 30% y el 70% se obtendrá de un crédito bancario el cual será cancelado semestralmente durante diez (10) años a una tasa de interés del 12% anual (véase tabla 80 y 81)

Tabla 80: Fuentes de financiación

Fuente	valor
Banco agrario	\$270.769.657
Socio	\$116.044.139
Total	\$386.813.796

Fuente: Autora del proyecto.

Tabla 81: Amortización de crédito

TABLA DE AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA					
PERIODO	SALDO INICIAL	DIVIDENDO	PAGO CAPITAL	PAGO INTERES	SALDO FINAL
					\$270.769.657
1	\$270.769.657	-\$23.606.932,59	-\$7.360.753,17	-\$16.246.179,42	\$263.408.903,83
2	\$263.408.903,83	-\$23.606.932,59	-\$7.802.398,36	-\$15.804.534,23	\$255.606.505,47
3	\$255.606.505,47	-\$23.606.932,59	-\$8.270.542,26	-\$15.336.390,33	\$247.335.963,21
4	\$247.335.963,21	-\$23.606.932,59	-\$8.766.774,80	-\$14.840.157,79	\$238.569.188,42
5	\$238.569.188,42	-\$23.606.932,59	-\$9.292.781,28	-\$14.314.151,31	\$229.276.407,13
6	\$229.276.407,13	-\$23.606.932,59	-\$9.850.348,16	-\$13.756.584,43	\$219.426.058,97
7	\$219.426.058,97	-\$23.606.932,59	-\$10.441.369,05	-\$13.165.563,54	\$208.984.689,92
8	\$208.984.689,92	-\$23.606.932,59	-\$11.067.851,19	-\$12.539.081,40	\$197.916.838,73
9	\$197.916.838,73	-\$23.606.932,59	-\$11.731.922,26	-\$11.875.010,32	\$186.184.916,47
10	\$186.184.916,47	-\$23.606.932,59	-\$12.435.837,60	-\$11.171.094,99	\$173.749.078,87
11	\$173.749.078,87	-\$23.606.932,59	-\$13.181.987,86	-\$10.424.944,73	\$160.567.091,01
12	\$160.567.091,01	-\$23.606.932,59	-\$13.972.907,13	-\$9.634.025,46	\$146.594.183,88
13	\$146.594.183,88	-\$23.606.932,59	-\$14.811.281,56	-\$8.795.651,03	\$131.782.902,33
14	\$131.782.902,33	-\$23.606.932,59	-\$15.699.958,45	-\$7.906.974,14	\$116.082.943,88
15	\$116.082.943,88	-\$23.606.932,59	-\$16.641.955,96	-\$6.964.976,63	\$99.440.987,92
16	\$99.440.987,92	-\$23.606.932,59	-\$17.640.473,31	-\$5.966.459,28	\$81.800.514,61
17	\$81.800.514,61	-\$23.606.932,59	-\$18.698.901,71	-\$4.908.030,88	\$63.101.612,90
18	\$63.101.612,90	-\$23.606.932,59	-\$19.820.835,81	-\$3.786.096,77	\$43.280.777,08
19	\$43.280.777,08	-\$23.606.932,59	-\$21.010.085,96	-\$2.596.846,63	\$22.270.691,12
20	\$22.270.691,12	-\$23.606.932,59	-\$22.270.691,12	-\$1.336.241,47	\$0,00

5.2 COSTOS

5.2.1 Costos unitarios. Los costos unitarios se establecen teniendo en cuenta el mercado de cada variedad y los costos de su producción (Véase tabla 82)

Tabla 82: Costos unitarios

Costos fijos	Total	Olinda valencia	Tangelo Minneola	Salerma común
Mano de obra directa	\$ 13.704.000	\$7.263.120	\$5.070.480	\$1.370.400
Mano de obra indirecta	\$4.136.724	\$2.192.464	\$1.530.588	\$413.672
Mantenimiento	\$158.825	\$84.177	\$58.765	\$15.883
Seguros	\$31.765	\$16.835	\$11.753	\$3.177
Depreciación	\$317.650	\$168.355	\$117.531	\$31.765
Dotación	\$330.938	\$175.397	\$122.447	\$33.094
Depreciación	\$537.900	\$285.087	\$199.023	\$53.790
Gastos administrativos	\$41.980.956	\$22.249.907	\$15.532.954	\$4.198.096
Gastos Financieros	\$47.213.866	\$25.023.349	\$17.469.130	\$4.721.387
Total fijos	\$108.412.624	\$57.458.691	\$40.112.671	\$10.841.262
Costos variables				
Materiales indirectos.	\$38.000	\$20.140	\$14.060	\$3.800
Costo Insumos	\$874.800	\$463.644	\$323.676	\$87.480
Total costos Variables	\$912.800	\$483.784	\$337.736	\$91.280
Total costos fijos + total costos variables	\$109.325.424	\$57.942.475	\$40.450.407	\$10.932.542
Unidades producidas	\$40.000	\$21.200	\$14.800	\$4.000
Costos Unitarios	\$2.733	\$2.733	\$2.733	\$2.733

5.2.2 Costos fijos. Se hace referencia a aquellos costos que no presentan ninguna fluctuación o variabilidad en un periodo dado (véase tabla 83)

Tabla 83: Costos fijos

Costos fijos	Total	Olinda valencia	Tangelo Minneola	Salerma común
Mano de obra directa	\$ 13.704.000	\$7.263.120	\$5.070.480	\$1.370.400
Mano de obra	\$4.136.724	\$2.192.464	\$1.530.588	\$413.672

indirecta				
Mantenimiento	\$158.825	\$84.177	\$58.765	\$15.883
Seguros	\$31.765	\$16.835	\$11.753	\$3.177
Depreciación	\$317.650	\$168.355	\$117.531	\$31.765
Dotación	\$330.938	\$175.397	\$122.447	\$33.094
Depreciación	\$537.900	\$285.087	\$199.023	\$53.790
Gastos administrativos	\$41.980.956	\$22.249.907	\$15.532.954	\$4.198.096
Gastos Financieros	\$47.213.866	\$25.023.349	\$17.469.130	\$4.721.387
Total fijos	\$108.412.624	\$57.458.691	\$40.112.671	\$10.841.262

5.2.3 Costos variables. Se hace referencia a los costos que fluctúan de acuerdo a la variación de las ventas y corresponden a materia prima, costos indirectos e insumos. (Véase tabla 84)

Tabla 84: Costos variables

Costos variables	Total	Olinda valencia	Tangelo Minneola	Salerma común
Materiales indirectos.	\$38.000	\$20.140	\$14.060	\$3.800
Costo Insumos	\$874.800	\$463.644	\$323.676	\$87.480
Total costos Variables	\$912.800	\$483.784	\$337.736	\$91.280

5.2.4 Precio de venta. El precio de venta de cada uno de los productos se establece teniendo en cuenta los costos de producción (véase tabla 85)

Tabla 85: Precio de venta

Variedad	Costo unitario	Margen de utilidad	Precio de venta
Olinda valencia	\$2.733		\$6.000
Tangelo Minneola	\$2.733		\$6.000
Salerma común	\$2.733		\$6.000

5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

Son los ingresos y egresos que hacen parte del JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S durante el transcurso de la vida del proyecto.

5.3.1 Presupuesto de ingresos a Cinco (5) años. Se hace referencia a los ingresos del JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S durante los primeros cinco (5) años de producción, el crecimiento se estima que será de 2% estabilizándose a partir del sexto año sin incremento en producción.

Tabla 86: Presupuesto de ingresos a 5 años

Concepto		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Olinda valencia	Vareta	21.200	21.624	22.056	22.498	22.948
	Precio	\$7.000	\$7.000	\$7.000	\$7.000	\$7.000
	Total	\$148.400.000	\$151.368.000	\$154.392.000	\$157.486.000	\$160.636.000
Tangelo Minneola	Vareta	14.800	15.096	15.398	15.706	16.020
	Precio	\$7.000	\$7.000	\$7.000	\$7.000	\$7.000
	Total	\$103.600.000	\$105.672.000	\$107.786.000	\$109.942.000	\$112.140.000
Salerma común	Vareta	4.000	4.080	4.162	4.245	4.330
	Precio	\$7.000	\$7.000	\$7.000	\$7.000	\$7.000
	Total	\$28.000.000	\$28.560.000	\$29.134.000	\$29.715.000	\$30.310.000
Total varetas		40.000	40.800	41.616	42.449	43.298
Total Ingresos		\$280.000.000	\$285.600.000	\$291.312.000	\$297.143.000	\$303.086.000

5.3.2 Egresos proyectados

5.3.2.1 Presupuesto de costos de producción a cinco (5) años. Cálculo de los costos totales anuales durante los primeros cinco (5) años teniendo en cuenta el cálculo inicial sin incrementarlos durante el periodo proyectado. (Véase *tabla 87*)

Tabla 87: Presupuesto de costos a cinco (5) años

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra directa	\$13.704.000	\$13.704.000	\$13.704.000	\$13.704.000	\$13.704.000
Costos indirectos	\$1.751.978	\$1.751.978	\$1.751.978	\$1.751.978	\$1.751.978
Mano de obra indirecta	\$4.136.724	\$4.136.724	\$4.136.724	\$4.136.724	\$4.136.724
Total	\$62.111.558	\$62.111.558	\$62.111.558	\$62.111.558	\$62.111.558

5.3.2.2 Presupuesto de gastos de administración y venta cinco años. Es la suma de Nomina, Gastos de administración y depreciación sin ningún gradiente durante cinco años (véase tabla 88)

Tabla 88: Gastos de administración

concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nomina	\$33.711.432	\$33.711.432	\$33.711.432	\$33.711.432	\$33.711.432
Gastos de administración	\$ 8.269.524	\$ 8.269.524	\$ 8.269.524	\$ 8.269.524	\$ 8.269.524
Depreciación	\$537.900	\$537.900	\$537.900	\$537.900	\$537.900
total	\$42.518.856	\$42.518.856	\$42.518.856	\$42.518.856	\$42.518.856

5.3.2.3 Presupuesto de gastos financieros a cinco (5) años. Se hace referencia a los intereses pagados por el crédito (véase 89)

Tabla 89: Gastos financieros

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Interés	\$32.050.714	\$30.176.548	\$28.070.736	\$25.704.645	\$23.046.105
Capital	\$15.163.152	\$17.037.317	\$19.143.129	\$21.509.220	\$24.167.760
Total	\$47.213.866	\$47.213.865	\$47.213.865	\$47.213.865	\$47.213.865

5.4 ESTADOS FINANCIEROS

5.4.1 Flujo de caja proyectado. El flujo de caja proyectado permite evaluar las entradas y salidas de efectivo en un periodo de tiempo dado.

Tabla 90: Flujo de caja proyectado

Concepto	Año cero	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Entrada de efectivo						
Ingreso por ventas		\$280.000.000	\$285.600.000	\$291.312.000	\$297.143.000	\$303.086.000
Capital socios	\$116.044.139					
Crédito	\$270.769.657					
Total entradas	\$386.813.796	\$280.000.000	\$285.600.000	\$291.312.000	\$297.143.000	\$303.086.000
Salida de efectivo						
Terrenos	\$ 30.000.000					
Construcciones y edificios	\$277.360.000					
In. Maquinaria y equipo	\$2.050.000					
In. Muebles y enseres	\$3.389.000					
In. Equipo de	\$1.990.000					

oficina						
Herramientas	\$1.126.500					
Inversión de diferidos	\$57.159.700					
Costos de producción		\$61.658.758	\$62.118.758	\$62.137.158	\$62.155.926	\$62.175.085
Gastos de administración		\$41.980.956	\$41.980.956	\$41.980.956	\$41.980.956	\$41.980.956
Gastos financieros		\$32.050.714	\$30.176.548	\$28.070.736	\$25.704.645	\$23.046.105
Impuestos de renta			\$26.077.393	\$27.630.935	\$29.376.788	\$31.213.118
Total salidas	\$373.075.200	\$135.690.428	\$160.353.655	\$159.819.785	\$159.218.315	\$158.415.264
Saldo (entrada-salidas)	\$13.738.596	\$144.309.572	\$125.246.345	\$131.492.215	\$137.924.685	\$144.670.736
Menos pago a principal		\$15.163.152	\$17.037.317	\$19.143.129	\$21.509.220	\$24.167.760
Depreciación		\$855.550	\$855.550	\$855.550	\$855.550	\$855.550
Total saldo neto	\$13.738.596	\$128.290.870	\$107.353.478	\$111.493.536	\$115.559.915	\$119.647.426
Mas saldo inicial de caja		\$13.738.596	\$142.029.466	\$249.382.944	\$360.876.480	\$476.436.395
Saldo final de caja	\$13.738.596	\$142.029.466	\$249.382.944	\$360.876.480	\$476.436.395	\$596.083.821

5.4.2 Estado de resultados proyectado (véase tabla 91)

Tabla 91: Estado de resultados

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por venta	\$280.000.000	\$285.600.000	\$291.312.000	\$297.143.000	\$303.086.000
Costos de producción	\$61.658.758	\$62.118.758	\$62.137.158	\$62.155.926	\$62.175.085
UTILIDAD BRUTA	\$218.341.242	\$223.481.242	\$229.174.842	\$234.987.074	\$240.910.915
Gastos administración	\$41.980.956	\$41.980.956	\$41.980.956	\$41.980.956	\$41.980.956
Gastos financieros	\$32.050.714	\$30.176.548	\$28.070.736	\$25.704.645	\$23.046.105
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	\$144.309.572	\$151.323.738	\$159.123.150	\$167.301.473	\$175.883.854
Impuestos de renta	\$36.077.393	\$37.830.935	\$39.780.788	\$41.825.368	\$43.970.964
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS	\$108.232.179	\$113.492.804	\$119.342.363	\$125.476.105	\$131.912.891

5.4.3 Reserva legal y utilidad a distribuir

Tabla 92: Reserva legal y utilidad a distribuir

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad después de impuesto	\$108.232.179	\$113.492.804	\$119.342.363	\$125.476.105	\$131.912.891
Reserva legal 10%	\$10.823.218	\$11.349.280	\$11.934.236	\$12.547.610	\$13.191.289
Utilidad por distribuir	\$97.408.961	\$102.143.523	\$107.408.126	\$112.928.494	\$118.721.601

5.4.4 Balance general proyectado. El balance general no da la situación financiera de la empresa en una fecha determinada, presentando en forma clara sus propiedades y derechos, capital y sus obligaciones (véase *tabla 93*)

Tabla 93: Balance general proyectado

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVOS						
Activos corrientes						
Caja y bancos	\$13.738.596	\$ 13.738.596	\$ 142.029.466	\$ 249.382.944	\$ 360.876.480	\$ 476.436.395
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$13.738.596	\$ 13.738.596	\$ 142.029.466	\$ 249.382.944	\$ 360.876.480	\$ 476.436.395
ACTIVO FIJO						
Terreno	\$30.000.000	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000
Construcciones y edificios	\$277.360.000	\$ 277.360.000	\$ 277.360.000	\$ 277.360.000	\$ 277.360.000	\$ 277.360.000
Maquinaria y equipo	\$2.050.000	\$ 2.050.000	\$ 2.050.000	\$ 2.050.000	\$ 2.050.000	\$ 2.050.000
Muebles y enseres	\$3.389.000	\$ 3.389.000	\$ 3.389.000	\$ 3.389.000	\$ 3.389.000	\$ 3.389.000
Herramientas	\$1.126.500	\$ 1.126.500	\$ 1.126.500	\$ 1.126.500	\$ 1.126.500	\$ 1.126.500
Equipo de oficina	\$1.990.000	\$ 1.990.000	\$ 1.990.000	\$ 1.990.000	\$ 1.990.000	\$ 1.990.000
Menos depreciación acumulada		\$855.550	\$ 1.711.100	\$ 2.566.650	\$ 3.422.200	\$ 4.277.750
TOTAL ACTIVO FIJO	\$315.915.500	\$ 315.059.950	\$ 314.204.400	\$ 313.348.850	\$ 312.493.300	\$ 311.637.750
TOTAL ACTIVOS	\$329.654.096	\$ 328.798.546	\$ 456.233.866	\$ 562.731.794	\$ 673.369.780	\$ 788.074.145
PASIVOS						
Impuestos por pagar		\$36.077.393	\$37.830.935	\$39.780.788	\$41.825.368	\$43.970.964
Obligaciones financieras	\$270.769.657	\$ 255.606.505	\$ 238.569.188	\$ 219.426.059	\$ 197.916.839	\$ 173.749.079
TOTAL PASIVO	\$270.769.657	\$ 291.683.898	\$ 276.400.123	\$ 259.206.847	\$ 239.742.207	\$ 217.720.043
PATRIMONIO						
Capital social	\$116.044.139	\$ 116.044.139	\$ 116.044.139	\$ 116.044.139	\$ 116.044.139	\$ 116.044.139
Resultado de ejercicio		\$97.408.961	\$102.143.523	\$107.408.126	\$112.928.494	\$118.721.601
Utilidades del ejercicio anterior			\$97.408.961	\$199.552.484	\$306.960.610	\$419.889.104
Reserva legal		\$10.823.218	\$11.349.280	\$11.934.236	\$12.547.610	\$13.191.289
TOTAL PATRIMONIO	\$116.044.139	\$ 224.276.318	\$ 326.945.903	\$ 434.938.985	\$ 548.480.853	\$ 667.846.133
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	\$386.813.796	\$ 515.960.216	\$ 603.346.026	\$ 694.145.832	\$ 788.223.060	\$ 885.566.176

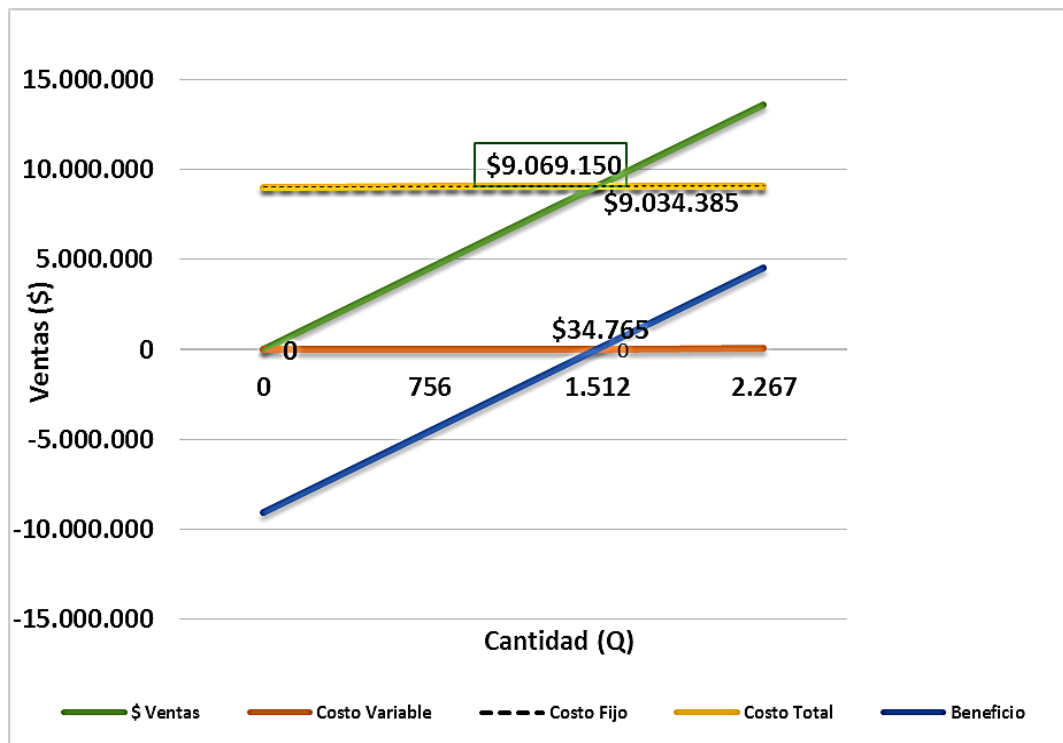
6. EVALUACIÓN DE PROYECTO

6.1 PUNTO DE EQUILIBRIO

Es una herramienta básica con la que se puede determinar el número de unidades mínimo a vender para lograr satisfacer y cumplir con los costos y gastos del JARDÍN CLONAL MERAKI S.A.S.

Para lograr el punto de equilibrio es necesario vender 1.512 varetas para un ingreso total por ventas de \$9.069.150, teniendo en cuenta que se tiene un costo fijo total de \$ 9.034.385 y unos costos variables de \$34.765, con un valor unitario de \$7.000 (Véase ilustración 8)

Ilustración 8: punto de equilibrio



6.2 IMPACTO SOCIAL

El Jardín clonal MERAKI es una empresa que desde su concepción fue pensada para el servicio y desarrollo de la comunidad donde las mujeres, personas con discapacidad pueden hacer parte activa de todas las labores contempladas en el jardín. Sus espacios fueron pensados, diseñados y construidos con fácil acceso y accesibilidad, teniendo una política de prioridad a las poblaciones vulnerables para todas las labores que se desarrollen dentro de la empresa.

Se brindará un material vegetal acorde a los estándares de calidad exigidos por el ICA; garantizando a los pequeños medianos y grandes productores de cítricos en sus fincas y granjas varetas que cuenta con todos los requerimientos fitosanitarios, garantizando productividad, calidad, mayores ingresos, desarrollo empresarial, mejorando los niveles y calidad de vida de las familias con un enfoque diferencial e incluyente; es un proyecto que está a la vanguardia de las necesidades y problemáticas a las que se enfrenta los empresarios de hoy.

San Vicente de Chucuri su historia ha sido marcada por la violencia, el desplazamiento, que llevo al abandono de las fincas perdiendo el interés en la tierra. A través de este proyecto estamos convencidos que el crecimiento citrícola permitirá no solo el retorno de las familias, también aumentará los ingresos mejorando la unidad familiar.

Para que este crecimiento sea una realidad sabemos que necesitamos buenos manejos y controles que se hagan desde sus inicios en los jardines y viveros, por ello el empresario y su familia es nuestro centro en la capacitación, formación, acompañamiento para que su empresa sea prospera, económicamente rentable, sostenible y de fácil manejo, Para nosotros es muy importante que reciba no solo un material de calidad, también una atención y acompañamiento; visto más allá de un cliente, como un amigo que hace parte de esta importante familia que proyecta

un municipio y un departamento líder en la producción de cítricos con altos niveles de calidad y productividad.

Es un proyecto innovador que convoca a los diferentes productores aunar esfuerzos en la mejora de la oferta de semillas, varetas y plántulas de vivero. Convoca a todos aquellos que a causa de la violencia se vieron obligados a cultivar plantaciones ilícitas, se vinculen activamente en la producción de cítricos como una gran alternativa económica innovadora en la región.

6.3 IMPACTO AMBIENTAL

El Jardín Clonal MERAKI, nace bajo una mirada de conservación y preservación del medio ambiente, donde las buenas prácticas en el manejo del agua, arvense control fitosanitario nos permitirá un manejo amigable del cultivo donde la flora y la fauna no se vean afectadas por el desarrollo de nuestra empresa.

Somos conscientes que no solo es suficiente la prevención de los riesgos medio ambientales, también son necesarias las medidas tempranas de mitigación y procesos de recuperación para que siempre mantengamos un equilibrio y evitemos nuevos riesgos fitosanitarios por alguna ruptura de la armonía medio ambiental.

Nuestro compromiso también se extiende a la enseñanza de buenas prácticas agrícolas para que nuestros clientes que hacen parte de esta familia de empresarios citrícolas promovamos los controles biológicos, las labores culturales que nos permitan una producción limpia con bajas inversiones económicas en la implantación desarrollo del cultivo.

6.4 EVALUACIÓN FINANCIERA

Flujo neto de caja proyectado

6.4.1 Valor presente neto (V.P.N.)

$$VPN = \frac{FE}{(1+i)^t}$$

Donde:

VPN= Valor presente neto

FE= Flujo de efectivo en periodo t

i= Tasa de interés o costo de oportunidad

t= Periodo

Total, inversión: \$ 373.075.200

Tasa de descuento o costo de oportunidad: 7%

Valor actual neto a 5 años: \$186.895.700,26

Tabla 94: Valor presente Neto (V.P.N)

Periodo (t)	Periodo de actualización	Flujo neto de efectivo	Valor presente neto
1	1	\$144.309.572	\$134.868.759
2	2	\$125.246.345	\$109.395.008
3	3	\$131.492.215	\$107.336.816
4	4	\$137.924.685	\$105.222.082
5	5	\$144.670.736	\$103.148.235
Total			\$559.970.900
V.P.N			\$186.895.700

6.4.2 Tasa interna de retorno (T.I.R.). La T.I.R. es aquella tasa de descuento que hace que el V.P.N. Sea igual a cero o en otros términos que iguale la suma de los flujos netos descontada la inversión inicial.

Formula:

$$T.I.R. = \sum (FNE) (1+r)^{-t} - k (1+r)^{-t}$$

r= tasa interna de retorno

F.N.E.=Flujos netos de efectivo

K= Inversión

t= periodo de años 1, 2, 3, 4, 5.

Total, inversión: \$ 373.075.200

T.I.R: 24,18%

Valor actual neto a 5 años: \$186.895.700,26

Tabla 95: Tasa interna de retorno

Periodo (t)	Periodo de actualización	Flujo neto de efectivo	Valor presente neto
1	1	\$144.309.572	\$134.868.759
2	2	\$125.246.345	\$109.395.008
3	3	\$131.492.215	\$107.336.816
4	4	\$137.924.685	\$105.222.082
5	5	\$144.670.736	\$103.148.235
Total			\$559.970.900
V.P.N			\$186.895.700
T.I.R			24,18%

6.4.3 Periodo de recuperación. La inversión se recupera en un periodo de dos (2) años, tres (3) meses, veintitrés (23) días (véase tabla 96)

Tabla 96: Periodo de recuperación

Periodo (t)	Flujo neto de efectivo	Inversión	Valor presente neto
		\$373.075.200	
1	\$144.309.572		\$228.765.628
2	\$125.246.345		\$103.519.283
3	\$131.492.215		-\$27.972.932
4	\$137.924.685		-\$165.897.617
5	\$144.670.736		-\$310.568.353

6.4.4 Análisis de las razones financieras. Los estados financieros proporcionan información muy útil, que mediante el uso intensivo de las razones financieras sirven para clarificar la situación financiera de la empresa y ayudan a descubrir las

tendencias en sus operaciones, las razones que nos proporcionaran dicha información son:

- Razones de liquidez.
- Razones de rentabilidad.
- Razones de actividad.
- Razones de endeudamiento o apalancamiento.

6.4.4.1 Razones de liquidez. Miden la capacidad de la empresa para identificar las necesidades de efectivo a corto plazo, Jardín Clonal MERAKI S.A.S, para el primer año de funcionamiento cuenta con \$0.05 de respaldo a las deudas a corto plazo, aumentando su liquidez durante el periodo productivo del jardín clonal, llegando en el quinto año a \$2,19 de liquidez.

$$\text{razon de liquidez} = \frac{\text{activo corriente}}{\text{pasivo corriente}}$$

Tabla 97: Razón de liquidez

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo Corriente	\$13.738.596	\$142.029.466	\$249.382.944	\$360.876.480	\$476.436.395
Pasivo Corriente	\$291.683.898	\$276.400.123	\$259.206.847	\$239.742.207	\$217.720.043
Total	\$0,05	\$0,51	\$0,96	\$1,51	\$2,19

6.4.4.2 Razones de Rentabilidad. Esta razón nos indica la ganancia de la compañía en relación con las ventas, después de deducir los costos de producir el material vegetal (varetas) vendidas. También nos indica la eficiencia de las operaciones, así como la forma en que se asignan precios a los productos. Una razón de rentabilidad es el margen de utilidades netas; el porcentaje de utilidad neta para el primer año es del 35% aumentando progresivamente hasta llegar el quinto año a 39%.

$$\text{Margen de Utilidad Neta} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}}$$

Tabla 98: Razón margen de utilidad neta

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad Neta	\$97.408.961	\$102.143.523	\$107.408.126	\$112.928.494	\$118.721.601
Ventas Netas	\$280.000.000	\$285.600.000	\$291.312.000	\$297.143.000	\$303.086.000
Total	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39

6.4.4.3 Razones de Rentabilidad con relación al capital. El Jardín Clonal MERAKI S.A.S, genera para el primer año un margen de rentabilidad del 43% con relación al capital y en el quinto año alcanzara un 18% de rentabilidad, esto significa que en primer año por cada peso que posee como patrimonio renta un \$0.43, disminuyendo gradualmente con relación al incremento en patrimonio.

Tabla 99: Razón de rentabilidad con relación a capital

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad Neta	\$97.408.961	\$102.143.523	\$107.408.126	\$112.928.494	\$118.721.601
Patrimonio	224.276.318	\$326.945.903	\$434.938.985	\$548.480.853	\$667.846.133
Total	0,43	0,31	0,25	0,21	0,18

6.4.4.4 Razones de activos totales. Se mide la efectividad con que la empresa está haciendo uso de sus recursos, la actividad está directamente relacionada con la generación de liquidez de cuentas específicas con el objetivo de pagar obligaciones a medida que van llegando los vencimientos.

Tabla 100: Razón de activos totales

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Netas	\$280.000.000	\$2856.00.000	\$291.312.000	\$297.143.000	\$303.086.000
Activos Totales	\$329.654.096	\$457.944.966	\$565.298.444	\$676.791.980	\$792.351.895
Total	0,85	0,62	0,52	0,44	0,38

La rotación de los activos totales del jardín clonal MERAKI S.A.S, permite establecer que por cada peso invertido en activos se genera ventas de \$0.85. Se observa una disminución de rotación de activos en los primeros cinco años de vida debido a la acumulación de activos, finalizando con \$0.38 por cada peso en activos.

6.4.4.5 Razones de endeudamiento o apalancamiento. Nos permite extender nuestro análisis a la liquidez a largo plazo del jardín clonal MERAKI, es decir la capacidad para satisfacer las obligaciones de largo plazo. El endeudamiento del jardín clonal en sus inicios es alto, por cada peso invertido en activos el 88% pertenece a los acreedores, es importante resaltar que en el quinto año se obtendrá un 32% y su disminución será progresiva.

$$\text{Endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$$

Tabla 101: Razón de endeudamiento

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasivo Total	\$291.683.898	\$276.400.123	\$259.206.847	\$239.742.207	\$217.720.043
Activo Total	\$329.654.096	\$328.798.546	\$456.233.866	\$562.731.794	\$673.369.780
Total	0,88	0,84	0,57	0,43	0,32

7. CONCLUSIONES

“El jardín clonal de cítricos MERAKI S.A.S” es una empresa que brindara material vegetal certificado ICA para satisfacer la demanda de vareta que hay en el municipio de San Vicente de Chucuri de las variedades OLinda Valencia, Tangelo minneola y Salerma común, libre de la bacteria HLB gracias a la implementación de la casa malla antiafidos necesaria para contrarrestar los brotes de esta bacteria a la que se viene enfrentando el país. De igual forma satisfacer la demanda insatisfecha de 75.725 que están divididos en un 53% de Olinda valencia, 37% de tangelo minneola y el 10% de Salerma común. Los productores de cítricos que en este momento se ven obligados a utilizar materiales no certificados trayendo un alto riesgo de contaminación al municipio y la región de la bacteria HLB.

La implementación del proyecto estará en una extensión de 10.000 metros cuadrados que serán distribuidos 4900 mtrs cuadrados para la siembra de 100 árboles de cítricos a una distancia de 7 mtrs cuadrados, el espacio restante será utilizado para la instalación de la zona operaciones y zonas de expansión del proyecto.

El proyecto tendrá una inversión distribuida de la siguiente forma El terreno tendrá un costo de \$ 30.000.000, las construcciones y adecuaciones tendrán una inversión de \$277.360.000 en maquinaria y equipos se hará una inversión de \$2.050.000 en muebles y enseres \$3.389.000 en equipos de oficina de \$1.990.000 en herramientas una inversión de \$1.126.500 con una inversión fija total de \$315.915.500. Tendrá una inversión diferida de \$57.159.700, una inversión en capital de trabajo de mano de obra directa \$13.704.000 mano de obra indirecta \$ 4.136.724 costos indirectos de \$1.751.978, costos de producción de \$62.111.558, gastos administrativos y ventas \$42.518.856 gastos financieros \$47.213.865, total capital de trabajo \$11.302.914 para inversión total de \$384.378.114 con una

fuerza de financiación de El capital requerido será de los socios de la empresa así: capital propio 30% y el 70% se obtendrá de un crédito bancario el cual será cancelado semestralmente durante diez (10) años a una tasa de interés del 12% anual. Teniendo un punto de equilibrio a partir de 1.512 varetas, a un valor de \$34.765.

Con un valor presente neto de \$186.895.700 con una Tasa Interna de Retorno 24,18% La inversión se recupera en un periodo de dos (2) años, tres (3) meses, veintitrés (23) días con una razón de liquidez de \$2,19 con una razón margen de utilidad neta. Con una rentabilidad en razón al capital del 0.18.

Es un proyecto que brindara una alternativa seria a la problemática que se enfrenta los productores citrícolas como lo es el HLB entre otros, de igual forma invitara a viverista y vendedores de vareta a desarrollará practicas acorde a la normatividad según ICA. Es un proyecto innovador que permitirá realizar prácticas limpias para evitar la contaminación, con una utilización de químicos mínima favoreciendo la flora y la fauna natural, hará uso razonable de agua evitando su contaminación por químicos, estará en contacto directo con los productores que requieren de primera mano materiales de calidad limpios pero sobre todo que no entorpezcan el buen crecimiento y desarrollo de la empresa en el sector para lograr ser competitivos.

8. RECOMENDACIONES

Es importante resaltar la necesidad de realizar un trabajo organizado y de la mano con las instituciones, organismos de control, viveristas, pequeños y medianos productores de cítricos, con el fin de aunar esfuerzos para controlar las enfermedades y plagas en especial la bacteria HLB logrando así mejorar la citricultura a nivel regional y nacional. Para la implementación del proyecto también es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- contar con una temperatura y la altura sobre el nivel del mar óptimas para el cultivo
- Tener en cuenta los costos de infraestructura, nómina y demás, sabiendo que se debe sostener la empresa durante 4 años sin producción
- La razón de la empresa debe ser siempre el buen servicio al cliente teniendo manejos organizados y estructurales.

BIBLIOGRAFÍA

AGROCADENAS PRODUCTIVAS DE COLOMBIA. Acuerdo de Competitividad Regional. Cadena productiva citricultura tropical de montaña centro Occidente [en línea]. Bogotá, 2008. [Citado en abril de 2010]. Disponible en internet:URL:<http://www.agrocadenas.gov.co>

CENTRO DE ATENCIÓN EMPRESARIAL CAE. {En línea}. Disponible en: <http://www.sintramites.com/sintramites/General/Tarifas.aspx>

CORPOICA. Cadena productiva de cítricos en Santander. Acuerdo de Competitividad. Bucaramanga, 2005.

CORRALES, A. Manual ilustrado para la producción de cítricos en Colombia. Bogotá: Asocítricos, Produmedios, 2002. 167p.

DISFRUTAR CON EL HUERTO Y EL JARDÍN. {En línea}. Disponible en: <http://disfrutarconelhuertoyeljardin.blogspot.com.co/2016/01/etapas-en-la-vida-de-un-naranja-o-un.html>.

DOCUMENTO TECNICOAGRICOLA {En línea}. Disponible en: <http://www.tecnicoagricola.es/el-injerto-de-citricos-en-campo/>

ENFERMEDADES DE LOS CÍTRICOS EN COLOMBIA. {En línea}. Disponible en: http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_56_Enfermedades%20citricos.pdf

FRUTALES Y REQUERIMIENTOS CLIMATICOS. {En línea}. Disponible en: <https://climafrutal.wordpress.com/naranja/>

GERENCIA.COM. {En línea}. Disponible en: <http://www.gerencie.com/valor-de-la-dotacion-a-los-empleados.html>

GUÍA BÁSICA, SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA S.A.S. Pag. 6 {En línea}. Disponible en: https://www.bancoldex.com/documentos/2180_Guia_SAS-web.pdf

GUIA TECNICA CURSO – TALLER “FERTILIZACION DE CITRICOS {En línea}. Disponible en: http://www.agrobanco.com.pe/pdfs/CapacitacionesProductores/Citricos/FERTILIZACION_DE_CITRICOS.pdf

<http://www.monografias.com/trabajos94/gerencia-operaciones-y-produccion/gerencia-operaciones-y-produccion2.shtml>

http://www.sanvicentedechucuri-santander.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=1370636

LEY 1258 DE 2008. CAPITULO IV {En línea}. Disponible en: <http://www.supersociedades.gov.co/Web/Leyes/LEY%201258%20DE%202008%20SAS1.htm>

MANEJO FITOSANITARIO PARA EL CULTIVO DE LOS CÍTRICOS {En línea}. Disponible en: <http://www.ica.gov.co/getattachment/89f7ca91-2820-4d06-9826-74964de55de6/Manejo-fitosanitario-del-ciltivo-de-Citricos.aspx>

MANUAL DE BUENAS PRACTICAS AGRÍCOLAS. ASOCIACIÓN DE CITRICULTORES DE COLOMBIA – CITRICAUCA. Disponible en <http://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/ManualBPA-citricos%20%20web1.pdf>

MANUAL DE INJERTOS {En línea}. Disponible en:
<https://frutales.files.wordpress.com/2011/01/g33-manual-de-injertos.pdf>

MODELO DE CONSTITUCIÓN DE UNA SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADAS – S.A.S. {En línea}. Disponible en:
file:///D:/OneDrive/Documents/Downloads/desc_56a07bd36fab096885ddf53495f15f65.pdf

NUTRICIÓN Y FERTILIZACIÓN DE LA NARANJA {En línea}. Disponible en:
[http://www.ipni.net/ppiweb/iaecu.nsf/\\$webindex/EDDBA060BEDA77D305256A15005903DC/\\$file/Nutrici%C3%B3n+y+fertilizaci%C3%B3n+de+la+naranja.pdf](http://www.ipni.net/ppiweb/iaecu.nsf/$webindex/EDDBA060BEDA77D305256A15005903DC/$file/Nutrici%C3%B3n+y+fertilizaci%C3%B3n+de+la+naranja.pdf)

ORDUZ R, Javier Orlando. Generalidades de los cítricos y recomendaciones agronómicas para su cultivo en Colombia. {En línea}. Disponible en:
<http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/561/1/CAPITULO%202.pdf>.

PROFRUTALES, productores de árboles frutales, Disponible en:
<http://www.profrutales.com/index.php>

REITZ, H.; et al. Recommended fertilizers and nutritional sprays for citrus. Gainesville: University of Florida. Agric. Exp. Station, Bull. 1959. No 536. 54 p.

REVISTA EJES 21. Declarada emergencia sanitaria por bacteria asociada al HLB de los cítricos. 30 de marzo de 2016 {En línea}. Disponible en:
<http://www.eje21.com.co/2016/01/declarada-emergencia-sanitaria-por-bacteria-asociada-al-hlb-de-los-citricos/>

ANEXOS

ANEXOS A. ENCUESTA 1

ENCUESTA 1

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL -IPRED-
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES DE
CÍTRICOS DEL MUNICIPIOS DE SAN VICENTE DE CHUCURI- SANTANDER

OBJETIVO: Conocer las actitudes, preferencias, comportamientos de compra y
necesidades de los pequeños y medianos productores de cítricos del municipio de
San Vicente de chucuri- Santander

Nombre productor: _____

Finca: _____

Fecha: _____

Marque con una x la respuesta de su preferencia

1. Compra material de cítricos? (vareta).

si

no

2.Cuál de estas variedades es la de su mayor preferencia

a. Olinda Valencia

- b. Salerma común
- c. Galicia común
- d. Tangelo Minneola

3.Cuál de estas variedades es la de su mayor preferencia

- a. Frost washington
- b. Limón Lima acida Tahití
- c. Oneco
- d. Orlando

4. Qué tipo de variedad prefiere?

- a. Naranja
- b. Mandarina
- c. Limón
- d. Tangelo

5. Que cantidad de material vegetal compra usted al año

- a. 100 a 199
- b. 200 a 299
- c. 300 a 499
- d. 500 a 699
- e. 700 a 1000
- f. Más de mil cuantas

6. cual considera que sea el porcentaje de incremento de siembra de cítricos

- a. 1%
- b. 2%
- c. 3%
- d. 4

e. 5%

f. no ha presentado incremento.

7. Como adquiere el material vegetal (vareta de cítricos)

a. Lo compra certificado ICA

b. Lo compra no certificado ICA

c. Lo compra en una finca del municipio

d. Lo adquiere en otro municipio

8. si su respuesta a la pregunta anterior fue diferente a la "a" defina porque

a. no hay vivero certificado en el municipio

b. no le es de su interés el material certificado

9. En que temporada compra material vegetal (vareta de cítricos)

a. febrero a abril

b. mayo a julio

c. agosto a octubre

d. noviembre a enero

10. Cuanto estaría dispuesto a pagar por una vareta de cítricos certificada

a. 300 a 499

b. 500 a 699

c. 700 a 899

11. Sabe usted de la existencia en la región de un jardín clonal de cítricos o proveedor de material vegetativo de cítrico (vareta) certificado?

- a. si
- b. no

12. Si existiera un jardín clonal de cítricos en el municipio de San Vicente de Chucuri ¿compraría usted el material a este jardín?

- a. si
- b. no

ANEXOS B. ENCUESTA 2

ENCUESTA 2

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA-IPRED-
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

CENSO DIRIGIDO A LOS PROPIETARIOS DE LOS VIVEROS DEL MUNICIPIOS
DE SAN VICENTE DE CHUCURI- SANTANDER

OBJETIVO: Conocer las actitudes, preferencias, comportamientos y necesidades
de los dueños de los viveros del municipio de San Vicente de chucuri- Santander

Vivero: _____

Fecha: _____

Marque con una x la respuesta de su preferencia

1 ¿Vende vareta de cítricos?

a. si

b. no

2. ¿cuál de las siguientes variedades ofrece?

a. Olinda Valencia

b. Salerma común

c. Galicia común

d. Tangelo Minneola

3. si la respuesta a la pregunta número uno es afirmativo, ¿Cuál de las siguientes

variedades prefiere?

- a. Frost washington
- b. Limón Lima acida Tahití
- c. Oneco
- d. Orlando

4. ¿A qué precio comercializa las siguientes variedades?

- a. Olinda Valencia
- b. Salerma común
- c. Galicia común
- d. Tangelo Minneola

5. ¿A qué precio comercializa las siguientes variedades?

- a. Frost washington
- b. Limón Lima acida Tahití
- c. Oneco
- d. Orlando

6. ¿En qué temporada del año se comercializa más el material vegetal (vareta de cítricos)

- a. febrero a abril
- b. mayo a julio
- c. agosto a octubre
- d. noviembre a enero

7. ¿cuál considera usted que ha sido el crecimiento del mercado de material vegetal de cítricos en el año 2015?

- a. 1%
- b. 2%
- c. 3%

- d. 4
- e. 5%

8. ¿el material vegetativo que distribuye cuenta con la certificación del instituto agropecuario ICA?

si

no

9. ¿cuál considera que podría ser el motivo para no estar certificado?

- a. costos de la certificación
- b. desconoce el procedimiento a seguir para certificarse
- c. por las dos anteriores causas
- d. no le interesa certificarse

ANEXOS C. COTIZACIÓN CASA MALLA

COTIZACIÓN CASA MALLA

La cubierta en plástico no es viable debido a la longitud que se maneja, la fuerza de los vientos a barlovento y sotavento a una altura superior a 5 mts es del orden de los 100 nudos, por lo tanto no es viable realizar la cubierta en plástico, se utilizara teja ondulada traslucida la cual soporta una carga de 30 kg/m² para que en un futuro se puedan empotrar paneles solares los cuales generarían energía eléctrica para solventar los problemas de iluminación y conectividad de redes para establecer granjas digitales.

La cubierta se diseñara tal cual se enuncia las especificaciones en planos y memorias y tiene la característica de no generar efecto invernadero por tener pendiente negativa del centro hacia afuera permitiendo ganar una mayor altura en las paredes y por ende permitir mayor cantidad de aire circulante, se utilizara sistema de recolección de aguas lluvias hacia tanques de 5000 Lts con el fin del que el agua lluvia sea reutilizada para riego por sistema de gravedad, en las paredes se ubicara la malla antiafidos.